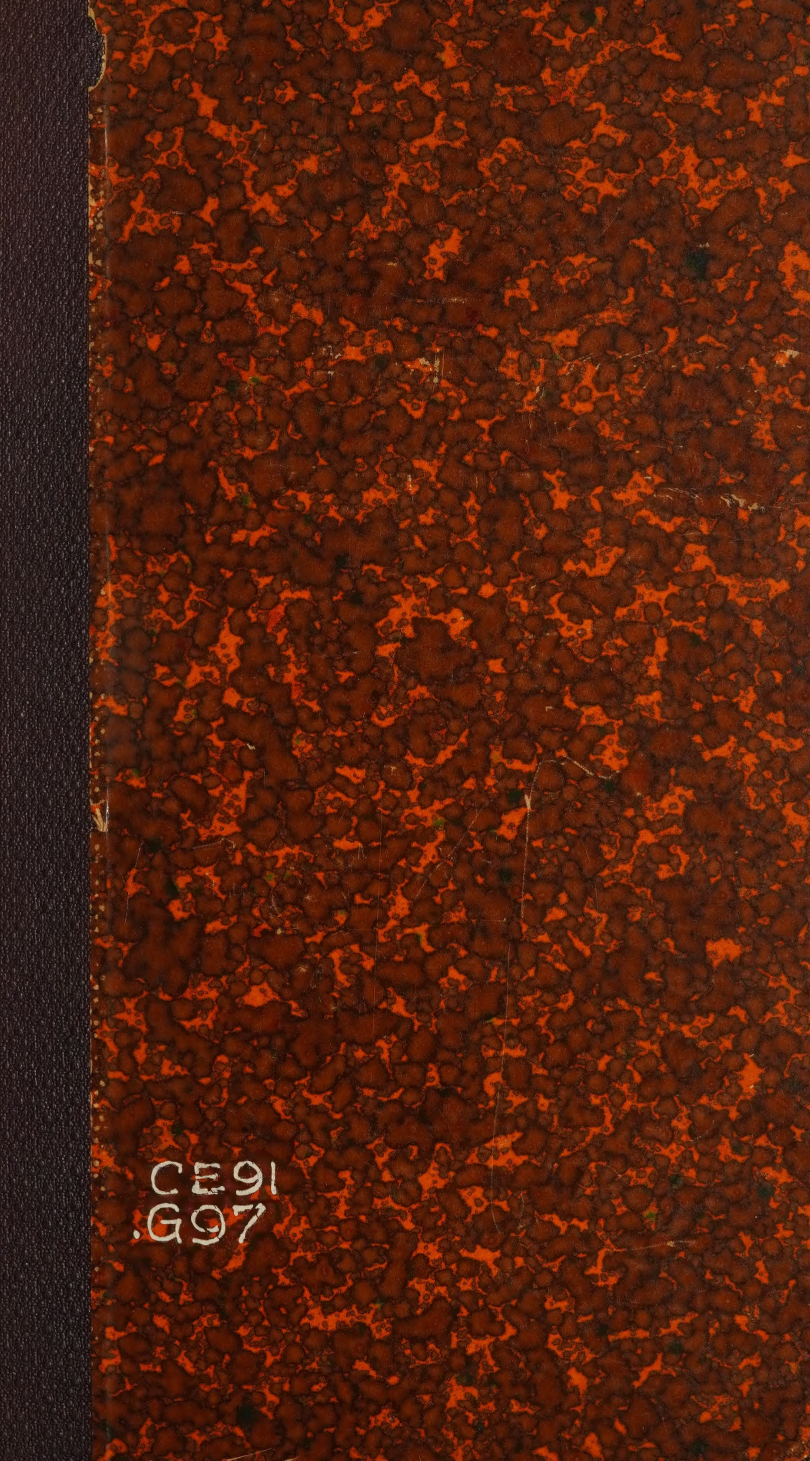
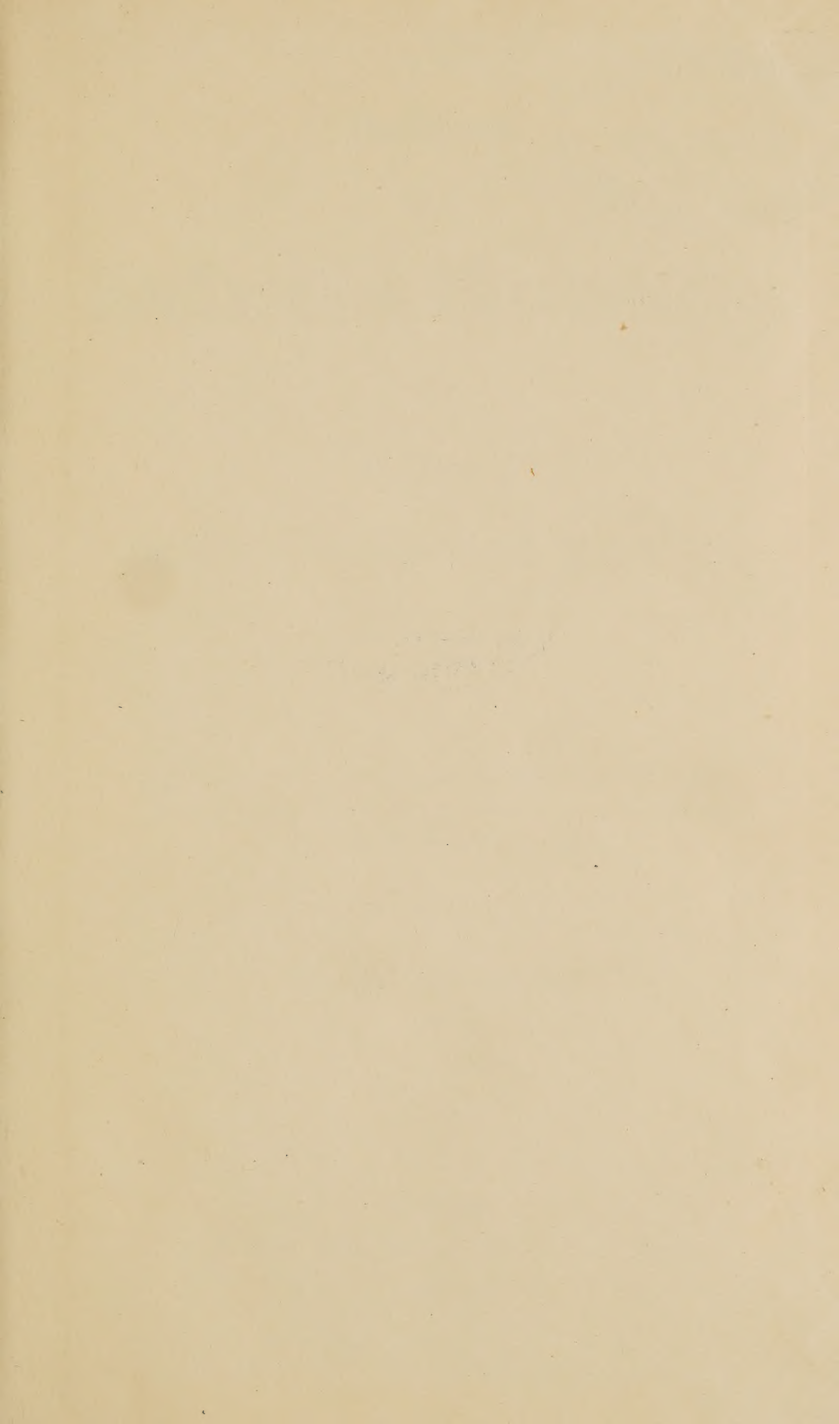

CE91
.G97


LIBRARY OF PRINCETON
SEP 30 1910
THEOLOGICAL SEMINARY.





Hülfsbuch

der

Rechnenden Chronologie,

oder

Largeteau's

abgekürzte Sonnen- und Mondtafeln,

zum Handgebrauch

für

Astronomen, Chronologen, Geschichtsforscher und Andere
herausgegeben, erweitert und erklärt, nebst Beispielen
ihrer praktischen Anwendung

von

Johannes von Gumpach.

Heidelberg.
Akademische Verlagshandlung von J. C. B. Mohr.
1853.

Dem Herrn

C. L. Largeteau.

(Matth. 22, 21.)

Vorwort.

Was für die Sprache die Grammatik, ist die Chronologie für die Geschichte, und die Astronomie wiederum für die Chronologie: denn der Zeitrechnung aller Völker liegen die Bewegungen der Weltkörper unsres Sonnensystems zu Grunde. Deshalb ist auch die astronomische Chronologie die Basis der chronologischen Wissenschaft, und ihre Kenntniss die erste Bedingung der älteren Geschichtsforschung. Sie zerfällt in zwei Theile: den theoretischen und den praktischen oder rechnenden Theil. Ein Hülfsbuch für den letzteren will die gegenwärtige kleine Schrift sein.

Erwägt man dass die Jahrform, deren sich die Chinesen und Inder, die Hebräer, Babylonier und Assyrer, die Syrer, Araber und Türken, die Griechen und Aegypter nebst andern Völkern, — die Einen ausschliesslich, die Andern im beschränktern Maasse — bedienten oder noch bedienen, die des freien oder des gebundenen Mondjahrs ist, und dass wir also, um die Zeitfolge des grösseren Theiles der Weltgeschichte zu bestimmen, ausschliesslich auf die Hülfsmittel der rechnenden Chronologie angewiesen sind: so muss die hohe Bedeutung dieser Wissenschaft sich uns von selbst aufdrängen. Dennoch ist sie bisher nicht nur nicht gewürdigt, sondern in ihrer praktischen Anwendung, ausgenommen von Fachkundigen, vielmehr mit Misstrauen betrachtet worden. Der Grund liegt theils darin, dass wir von der Zeitrechnung, ja von der Geschichte der Meisten jener Völker so äusserst wenig wissen, und dass selbst auf bekannterem Gebiete nur vereinzelte Resultate zur allgemeinen Kunde gekommen sind; grösstentheils jedoch in der Unbekanntschaft der Historiker mit dem betreffenden Kalkul, in der Langwierigkeit des letztern, welche ausgedehntere Untersuchungen fast zu einer Sache der Unmög-

lichkeit machte, und in der Unzuverlässigkeit der ältern astronomischen Tafeln für entfernte Zeiten, auf die sich erst die neuesten Berechnungen, auf eine vervollkommnete Kenntniss der Theorie des Monden- und Erdenlaufes gestützt, mit Sicherheit ausdehnen lassen.

Für die rechnende Chronologie ist es also ein Lebensbedürfniss Tafeln zu besitzen, welche Einfachheit und Kürze mit Genauigkeit vereinigen, leicht zu gebrauchen sind, und ohne allzugrosse Mühe die Anwendung des Kalkuls auf ausgedehntere Zeiträume gestatten. Solche Tafeln, aus den bekannten Delambre'schen Sonnen- und Damoiseau'schen Mondtafeln abgeleitet, hat Hr. Largeteau berechnet, und sich dadurch ein kaum zu überschätzendes Verdienst um die chronologische Wissenschaft, und durch sie um die Geschichte erworben. Sie wurden zuerst in der *Connaissance des temps* für 1846 mitgetheilt, und später der vortrefflichen Abhandlung Biot's: „*Résumé de Chronologie astronomique*“ in den *Mémoires de l'Académie des Sciences t. XXII. 1850*, wiederum angehängt; scheinen jedoch, ausser in astronomischen Kreisen, wenig bekannt geworden zu sein, wohl deshalb nur weil ihnen keine, die allgemeinere Aufmerksamkeit fesselnde Beispiele ihrer praktischen Wichtigkeit für die Geschichte beigegeben waren.

Durch die gegenwärtige Herausgabe dieser Tafeln, für eine erweiterte Anwendung erläutert, durch die dahin gehörigen Tabellen vermehrt, und von Beispielen für den eben gedachten Zweck begleitet, hoffe ich deshalb nicht allein deutschen Chronologen und Historikern einen Dienst zu erweisen, sondern auch der chronologischen Forschung auf dem Gebiete der älteren Geschichte ein neues Feld zu eröffnen.

Heidelberg, im December 1852.

Inhalt.

Die Sonnentafeln.



Frühlings-Nachtgleiche.

Tabelle I.

Jahr der Julianischen Periode.	Konstante Grössen, von denen die in Tab. II. gefundenen Zahlen abzuziehen sind.	T. St. M. S.
4 m + 1	Schaltjahr	März 60. 5. 50. 46.
4 m + 2	1stes Jahr nach dem Schaltjahr . . .	März 60. 11. 50. 46.
4 m + 3	2tes Jahr nach dem Schaltjahr	März 60. 17. 50. 46.
4 m	3tes Jahr nach dem Schaltjahr	März 60. 23. 50. 46.

Tabelle II.

Argument: Jahr der Julianischen Periode.

Jahre.	D. T. St. M. S.	δ. S.	Jahre.	D. T. St. M. S.	δ. S.
700	5. 14. 45. 44	694, 18	3700	29. 14. 39. 29	682, 23
800	6. 10. 2. 42	694, 35	3800	30. 9. 36. 32	681, 36
900	7. 5. 19. 57	694, 47	3900	31. 4. 32. 8	680, 46
1000	8. 0. 37. 24	694, 54	4000	31. 23. 26. 14	679, 55
1100	8. 19. 54. 58	694, 58	4100	32. 18. 18. 49	678, 63
1200	9. 15. 12. 36	694, 58	4200	33. 13. 9. 52	677, 69
1300	10. 10. 30. 14	694, 52	4300	34. 7. 59. 21	676, 73
1400	11. 5. 47. 46	694, 43	4400	35. 2. 47. 14	675, 77
1500	12. 1. 5. 9	694, 30	4500	35. 21. 33. 31	674, 79
1600	12. 20. 22. 19	694, 12	4600	36. 16. 18. 10	673, 81
1700	13. 15. 39. 11	693, 90	4700	37. 11. 1. 11	672, 81
1800	14. 10. 55. 41	693, 65	4800	38. 5. 42. 32	671, 82
1900	15. 6. 11. 46	693, 35	4900	39. 0. 22. 14	670, 81
2000	16. 1. 27. 21	693, 01	5000	39. 19. 0. 15	669, 81
2100	16. 20. 42. 22	692, 65	5100	40. 13. 36. 36	668, 79
2200	17. 15. 56. 47	692, 23	5200	41. 8. 11. 15	667, 78
2300	18. 11. 10. 30	691, 78	5300	42. 2. 44. 13	666, 77
2400	19. 6. 23. 28	691, 31	5400	42. 21. 15. 30	665, 77
2500	20. 1. 35. 39	690, 78	5500	43. 15. 45. 7	664, 76
2600	20. 20. 46. 57	690, 23	5600	44. 10. 13. 3	663, 77
2700	21. 15. 57. 20	689, 65	5700	45. 4. 39. 20	662, 78
2800	22. 11. 6. 45	689, 04	5800	45. 23. 3. 58	661, 80
2900	23. 6. 15. 9	688, 39	5900	46. 17. 26. 53	660, 83
3000	24. 1. 22. 28	687, 71	6000	47. 11. 48. 21	659, 86
3100	24. 20. 28. 39	687, 00	6100	48. 6. 8. 7	658, 92
3200	25. 15. 33. 39	686, 27	6200	49. 0. 26. 19	657, 98
3300	26. 10. 37. 26	685, 51	6300	49. 18. 42. 57	657, 06
3400	27. 5. 39. 57	684, 72	6400	50. 12. 58. 3	656, 16
3500	28. 0. 41. 9	683, 92	6500	51. 7. 11. 39	655, 27
3600	28. 19. 41. 1	683, 08	6600	52. 1. 23. 46	654, 43
3700	29. 14. 39. 29		6700	52. 19. 34. 29	

Sommer - Sonnenwende.

Tabelle I.

Jahr der Julianischen Periode.	Konstante Grössen, von denen die in Tab. II. gefundenen Zahlen abzuziehen sind.	T. St. M. S.
4 m + 1	Schaltjahr	Juni 61. 7. 19. 14.
4 m + 2	1stes Jahr nach dem Schaltjahr	Juni 61. 13. 19. 14.
4 m + 3	2tes Jahr nach dem Schaltjahr	Juni 61. 19. 19. 14.
4 m	3tes Jahr nach dem Schaltjahr	Juni 62. 1. 19. 14.

Tabelle II.

Argument: Jahr der Julianischen Periode.

Jahre.	D.	δ.	Jahre.	D.	δ.
	T. St. M. S.	S.		T. St. M. S.	S.
700	5. 3. 29. 3	642, 86	3700	28. 10. 6. 2	696, 87
800	5. 21. 20. 29	644, 81	3800	29. 5. 27. 29	698, 28
900	6. 15. 15. 10	646, 77	3900	30. 0. 51. 17	699, 63
1000	7. 9. 13. 7	648, 73	4000	30. 20. 17. 20	700, 95
1100	8. 3. 14. 20	650, 70	4100	31. 15. 45. 35	702, 22
1200	8. 21. 18. 50	652, 68	4200	32. 11. 15. 57	703, 46
1300	9. 15. 26. 38	654, 64	4300	33. 6. 48. 23	704, 64
1400	10. 9. 37. 42	656, 61	4400	34. 2. 22. 47	705, 78
1500	11. 3. 52. 3	658, 56	4500	34. 21. 59. 5	706, 88
1600	11. 22. 9. 39	660, 51	4600	35. 17. 37. 13	707, 92
1700	12. 16. 30. 30	662, 45	4700	36. 13. 17. 5	708, 93
1800	13. 10. 54. 35	664, 37	4800	37. 8. 58. 38	709, 89
1900	14. 5. 21. 52	666, 28	4900	38. 4. 41. 47	710, 80
2000	14. 23. 52. 20	668, 19	5000	39. 0. 26. 27	711, 65
2100	15. 18. 25. 59	670, 07	5100	39. 20. 12. 32	712, 46
2200	16. 13. 2. 46	671, 94	5200	40. 15. 59. 58	713, 23
2300	17. 7. 42. 40	673, 79	5300	41. 11. 48. 41	713, 94
2400	18. 2. 25. 39	675, 62	5400	42. 7. 38. 35	714, 60
2500	18. 21. 11. 41	677, 42	5500	43. 3. 29. 35	715, 20
2600	19. 16. 0. 43	679, 21	5600	43. 23. 21. 35	715, 77
2700	20. 10. 52. 44	680, 96	5700	44. 19. 14. 32	716, 28
2800	21. 5. 47. 40	682, 69	5800	45. 15. 8. 20	716, 73
2900	22. 0. 45. 29	684, 40	5900	46. 11. 2. 53	717, 15
3000	22. 19. 46. 9	686, 08	6000	47. 6. 58. 8	717, 50
3100	23. 14. 49. 37	687, 72	6100	48. 2. 53. 58	717, 81
3200	24. 9. 55. 49	689, 33	6200	48. 22. 50. 19	718, 07
3300	25. 5. 4. 42	690, 92	6300	49. 18. 47. 6	718, 28
3400	26. 0. 16. 14	692, 46	6400	50. 14. 44. 14	718, 44
3500	26. 19. 30. 20	693, 97	6500	51. 10. 41. 38	718, 56
3600	27. 14. 46. 57	695, 45	6600	52. 6. 39. 14	718, 62
3700	28. 10. 6. 2		6700	53. 2. 36. 56	

Herbst - Nachtgleiche.

Tabelle I.

Jahr der Julianischen Periode.	Konstante Grössen, von denen die in Tab. II. gefundenen Zahlen abzuziehen sind.	T. St. M. S.
4 m + 1	Schaltjahr . . . . September	58. 2. 1. 4.
4 m + 2	1stes Jahr nach dem Schaltjahr . . September	58. 8. 1. 4.
4 m + 3	2tes Jahr nach dem Schaltjahr . . September	58. 14. 1. 4.
4 m	3tes Jahr nach dem Schaltjahr . . September	58. 20. 1. 4.

Tabelle II.

Argument: Jahr der Julianischen Periode.

Jahre.	D.	δ.	Jahre.	D.	δ.
	T. St. M. S.	S.		T. St. M. S.	S.
700	4. 17. 36. 43	585, 85	3700	25. 13. 57. 44	623, 02
800	5. 9. 53. 8	586, 37	3800	26. 7. 16. 6	624, 89
900	6. 2. 10. 25	586, 95	3900	27. 0. 37. 35	626, 78
1000	6. 18. 28. 40	587, 60	4000	27. 18. 2. 13	628, 70
1100	7. 10. 48. 0	588, 30	4100	28. 11. 30. 3	630, 66
1200	8. 3. 8. 30	589, 05	4200	29. 5. 1. 9	632, 63
1300	8. 19. 30. 15	589, 85	4300	29. 22. 35. 32	634, 63
1400	9. 11. 53. 20	590, 71	4400	30. 16. 13. 15	636, 65
1500	10. 4. 17. 51	591, 62	4500	31. 9. 54. 20	638, 69
1600	10. 20. 43. 53	592, 57	4600	32. 3. 38. 49	640, 75
1700	11. 13. 11. 30	593, 58	4700	32. 21. 26. 44	642, 83
1800	12. 5. 40. 48	594, 63	4800	33. 15. 18. 7	644, 92
1900	12. 22. 11. 51	595, 73	4900	34. 9. 12. 59	647, 03
2000	13. 14. 44. 44	596, 89	5000	35. 3. 11. 22	649, 15
2100	14. 7. 19. 33	598, 08	5100	35. 21. 13. 17	651, 28
2200	14. 23. 56. 21	599, 33	5200	36. 15. 18. 45	653, 43
2300	15. 16. 35. 14	600, 61	5300	37. 9. 27. 48	655, 57
2400	16. 9. 16. 15	601, 96	5400	38. 3. 40. 25	657, 73
2500	17. 1. 59. 31	603, 34	5500	38. 21. 56. 38	659, 89
2600	17. 18. 45. 5	604, 76	5600	39. 16. 16. 27	662, 05
2700	18. 11. 33. 1	606, 23	5700	40. 10. 39. 52	664, 22
2800	19. 4. 23. 24	607, 74	5800	41. 5. 6. 54	666, 38
2900	19. 21. 16. 18	609, 28	5900	41. 23. 37. 32	668, 54
3000	20. 14. 11. 46	610, 88	6000	42. 18. 11. 46	670, 70
3100	21. 7. 9. 54	612, 50	6100	43. 12. 49. 36	672, 85
3200	22. 0. 10. 44	614, 17	6200	44. 7. 31. 1	674, 99
3300	22. 17. 14. 21	615, 87	6300	45. 2. 16. 0	677, 13
3400	23. 10. 20. 48	617, 60	6400	45. 21. 4. 33	679, 25
3500	24. 3. 30. 8	619, 38	6500	46. 15. 56. 38	681, 36
3600	24. 20. 42. 26	621, 18	6600	47. 10, 52. 14	683, 48
3700	25. 13. 57. 44		6700	48. 5. 51. 22	

Winter - Sonnenwende.

Tabelle I.

Jahr der Julianischen Periode.	Konstante Grössen, von denen die in Tab. II. gefundenen Zahlen abzuziehen sind.		T.	St.	M	S.
4 m + 1	Schaltjahr	December	56.	14.	55.	31.
4 m + 2	1stes Jahr nach dem Schaltjahr	December	56.	20.	55.	31.
4 m + 3	2tes Jahr nach dem Schaltjahr .	December	57.	2.	55.	31.
4 m	3tes Jahr nach dem Schaltjahr .	December	57.	8.	55.	31.

Tabelle II.

Argument: Jahr der Julianischen Periode.

Jahre.	D. T. St. M. S.	δ. S.	Jahre.	D. T. St. M. S.	δ. S.
700	5. 4. 18. 6	634, 18	3700	26. 16. 41. 59	609, 24
800	5. 21. 55. 4	632, 95	3800	27. 9. 37. 23	608, 99
900	6. 15. 29. 59	631, 74	3900	28. 2. 32. 22	608, 79
1000	7. 9. 2. 53	630, 54	4000	28. 19. 27. 1	608, 64
1100	8. 2. 33 47	629, 36	4100	29. 12. 21. 25	608, 52
1200	8. 20. 2. 43	628, 20	4200	30. 5. 15. 37	608, 46
1300	9. 13. 29. 43	627, 07	4300	30. 22. 9. 43	608. 45
1400	10. 6. 54. 50	625, 95	4400	31. 15. 3. 48	608, 48
1500	11. 0. 18. 5	624, 87	4500	32. 7. 57. 56	608, 56
1600	11. 17. 39. 32	623, 80	4600	33. 0. 52. 12	608, 69
1700	12. 10. 59. 12	622, 76	4700	33. 17. 46. 41	608, 87
1800	13. 4. 17. 8	621, 75	4800	34. 10. 41. 28	609, 10
1900	13. 21. 33. 23	620, 77	4900	35. 3. 36. 38	609, 37
2000	14. 14. 48. 0	619, 83	5000	35. 20. 32. 15	609, 70
2100	15. 8. 1. 3	618, 91	5100	36. 13. 28. 25	610, 07
2200	16. 1. 12. 34	618, 02	5200	37. 6. 25. 12	610, 49
2300	16. 18. 22. 36	617, 17	5300	37. 23. 22. 41	610, 97
2400	17. 11. 31. 13	616, 35	5400	38. 16. 20. 58	611, 48
2500	18. 4. 38. 28	615, 57	5500	39. 9. 20. 6	612, 06
2600	18. 21. 44. 25	614, 82	5600	40. 2. 20. 12	612, 68
2700	19. 14. 49. 7	614, 11	5700	40. 19. 21. 20	613, 34
2800	20. 7. 52. 38	613, 44	5800	41. 12. 23. 34	614, 06
2900	21. 0. 55. 2	612, 81	5900	42. 5. 27. 0	614, 83
3000	21. 17. 56. 23	612, 21	6000	42. 22. 31. 43	615, 63
3100	22. 10. 56. 44	611, 66	6100	43. 15. 37. 46	616, 49
3200	23. 3. 56. 10	611, 15	6200	44. 8. 45. 15	617, 40
3300	23. 20. 54. 45	610, 68	6300	45. 1. 54. 15	618, 34
3400	24. 13. 52. 33	610, 25	6400	45. 19. 4. 49	619, 34
3500	25. 6. 49. 38	609, 88	6500	46. 12. 17. 3	620, 40
3600	25. 23. 46. 6	609, 53	6600	47. 5. 31. 3	621, 49
3700	26. 16. 41. 59		6700	47. 22. 46. 52	

Tabelle

zur

Verwandlung der Sekunden in Stunden und Minuten.

S.		St.	M.	S.
60	=	0.	1.	0
100	=	0.	1.	40
200	=	0.	3.	20
300	=	0.	5.	0
400	=	0.	6.	40
500	=	0.	8.	20
600	=	0.	10.	0
700	=	0.	11.	40
800	=	0.	13.	20
900	=	0.	15.	0
1000	=	0.	16.	40
2000	=	0.	33.	20
3000	=	0.	50.	0
4000	=	1.	6.	40
5000	=	1.	23.	20
6000	=	1.	40.	0
7000	=	1.	56.	40
8000	=	2.	13.	20
9000	=	2.	30.	0
10000	=	2.	46.	40
20000	=	5.	33.	20
30000	=	8.	20.	0
40000	=	11.	6.	40
50000	=	13.	53.	20
60000	=	16.	40.	0
70000	=	19.	26.	40



Die Mondtafeln.



Tabelle I.

Jahrhunderte vor dem 19ten.

Jahrh.	a	b	c	d	e	f
50	7514	820	683	166	46	589
49	6045	372	837	163	274	339
48	4576	925	991	160	502	88
47	3107	477	1[illegible]5	158	730	838
46	1638	29	298	155	958	588
45	169	582	452	153	185	337
44	8700	134	606	150	413	87
43	7231	686	760	147	641	836
42	5762	238	914	145	869	586
41	4293	791	68	142	97	336
40	2824	343	222	139	325	85
39	1355	895	376	137	553	835
38	9886	448	529	134	781	584
37	8417	0	683	131	9	334
36	6948	552	837	129	237	84
35	5479	105	991	126	464	833
34	4010	657	145	123	692	583
33	2541	209	299	121	920	332
32	1072	762	453	118	148	82
31	6903	314	607	115	376	832
30	8134	866	761	113	604	581
29	6665	418	914	110	832	331
28	5196	971	68	107	60	80
27	3727	523	222	105	288	830
26	2258	75	376	102	516	580
25	789	628	530	99	743	329
24	9320	180	684	97	971	79
23	7851	732	838	94	199	828
22	6382	285	992	91	427	578
21	4913	837	146	89	655	328
20	3444	389	299	86	883	77
19	1975	942	453	83	111	827
18	506	494	607	81	339	576
17	9037	46	761	78	567	326
16	7568	599	915	75	795	76

Jahrhunderte vor dem 19ten.

Jahrh.	a	b	c	d	e	f
15	6099	151	69	73	22	825
14	4630	703	223	70	250	575
13	3161	255	377	67	478	324
12	1692	808	531	65	706	74
11	223	360	684	62	934	824
10	8754	912	838	59	162	573
9	7285	465	992	57	390	323
8	5816	17	146	54	618	72
7	4347	569	300	51	846	822
6	2878	122	454	49	74	572
5	1409	674	608	46	301	321
4	9940	226	762	43	529	71
3 J.	8471	779	916	41	757	820
3 G.	5084	416	601	13	390	763
2	3615	968	755	11	618	512
1	1808	484	878	5	809	256

Jahrhunderte nach dem 19ten.

Jahrh.	a	b	c	d	e	f
1	8192	516	122	995	191	744
2	6723	68	2[illegible]6	992	419	493
3	4913	584	399	987	610	237
4	3108	100	521	981	801	981
5	1300	616	644	976	993	725
6	9831	169	798	973	220	475
7	8024	685	920	968	412	218
8	6216	201	42	962	603	962
9	4409	717	165	957	794	706
10	2939	269	319	954	22	456

Tabelle II.

Jahre.	a	b	c	d	e	f	Jahre.	a	b	c	d	e	f
-3199	194	89	949	0	8	976	-199	33	15	992	0	1	996
3099	187	86	951	0	7	977	- 99	29	14	992	0	1	996
2999	180	83	953	0	7	978	+ 1	26	12	993	0	1	997
2899	173	79	955	0	7	979	101	24	11	994	0	1	997
2799	166	76	957	0	6	980	201	21	10	995	0	1	997
2699	159	73	959	0	6	981	301	18	8	995	0	1	998
2599	152	70	960	0	6	981	401	16	7	696	0	1	998
2499	145	67	962	0	6	982	501	14	6	996	0	1	998
2399	139	64	964	0	5	983	601	12	5	997	0	0	999
2299	133	61	966	0	5	984	701	10	5	997	0	0	999
2199	126	58	967	0	5	984	801	8	4	998	0	0	999
2099	120	55	969	0	5	985	901	7	3	998	0	0	999
1999	114	53	970	0	4	986	1001	5	2	999	0	0	999
1899	109	50	972	0	4	987	1101	4	2	999	0	0	0
1799	103	47	973	0	4	987	1201	3	1	999	0	0	0
1699	98	45	975	0	4	988	1301	2	1	999	0	0	0
1599	92	42	976	0	4	989	1401	1	1	0	0	0	0
1499	87	40	977	0	3	989	1501	1	0	0	0	0	0
1399	82	38	979	0	3	990	1601	0	0	0	0	0	0
1299	77	35	980	0	3	991	1701	0	0	0	0	0	0
1199	72	33	981	0	3	991	1801	0	0	0	0	0	0
1099	68	31	982	0	3	992	1901	0	0	0	0	0	0
999	63	29	984	0	2	992	2001	0	0	0	0	0	0
899	59	27	985	0	2	093	2101	1	0	0	0	0	0
799	55	25	986	0	2	993	2201	1	1	0	0	0	0
699	51	23	987	0	2	994	2301	2	1	999	0	0	0
599	47	21	988	0	2	994	2401	3	1	999	0	0	0
499	43	20	989	0	2	995	2501	4	2	999	0	0	999
399	39	18	990	0	2	995	2601	5	3	999	0	0	999
299	36	17	991	0	1	996	2701	7	3	998	0	0	999
199	33	15	992	0	1	996	2801	9	4	998	0	0	999

Tabelle III.

Jahre.	a	b	c	d	e	f	Jahre.	a	b	c	d	e	f
1801	5018	571	493	2	271	479	1826	7066	950	523	0	819	165
1802	8619	817	967	1	684	585	1827	667	196	997	0	232	271
1803	2220	64	440	0	98	691	1828 B	4268	443	471	999	645	377
1804 B	5820	310	914	0	511	797	1829	8207	725	976	1	95	489
1805	9760	593	419	2	960	909	1830	1808	972	450	0	508	595
1806	3360	839	893	1	374	15	1831	5408	218	923	0	921	701
1807	6961	86	366	0	787	121	1832 B	9009	465	397	999	334	807
1808 B	561	332	840	0	200	227	1833	2948	748	902	1	784	919
1809	4501	615	345	2	650	339	1834	6549	994	376	0	197	25
1810	8101	861	819	1	63	445	1835	150	240	849	0	610	131
1811	1702	108	292	0	476	551	1836 B	3750	487	323	999	24	237
1812 B	5303	354	766	999	889	657	1837	7689	770	828	1	473	349
1813	9242	637	271	1	339	769	1838	1290	16	302	0	887	455
1814	2843	884	745	1	752	875	1839	4891	263	776	999	300	561
1815	6443	130	219	0	165	981	1840 B	8491	509	249	999	713	667
1816 B	44	376	692	999	578	87	1841	2431	792	754	1	163	779
1817	3983	659	197	1	28	199	1842	6031	38	228	0	576	885
1818	7584	906	671	1	441	305	1843	9632	285	702	999	989	991
1819	1185	152	145	0	854	411	1844 B	3233	531	175	999	402	97
1820 B	4785	399	618	999	267	517	1845	7172	814	681	1	852	209
1821	8724	681	124	1	717	629	1846	773	60	154	0	265	315
1822	2325	928	597	1	130	735	1847	4373	306	628	999	678	421
1823	5926	174	71	0	543	841	1848 B	7974	553	102	999	91	527
1824 B	9526	421	545	999	956	947	1849	1913	836	607	1	541	639
1825	3466	703	50	1	406	59	1850	5514	82	80	0	954	745

Tabelle III.

Jahre.	a	b	c	d	e	f	Jahre.	a	b	c	d	e	f
1851	9114	329	554	999	367	851	1876 B	1163	708	585	998	915	537
1852 B	2715	575	28	998	780	957	1877	5102	991	90	0	365	649
1853	6654	858	533	0	230	69	1878	8702	237	563	999	778	755
1854	255	104	7	0	643	175	1879	2303	483	37	998	191	861
1855	3856	351	480	999	56	281	1880 B	5904	730	511	998	604	967
1856 B	7456	597	954	998	469	387	1881	9843	13	16	0	54	79
1857	1396	880	459	0	919	499	1882	3444	259	490	999	467	185
1858	4996	127	933	0	332	605	1883	7044	506	963	998	880	291
1859	8597	373	406	999	745	711	1884 B	645	752	437	998	293	397
1860 B	2198	619	880	998	158	817	1885	4584	35	942	0	743	509
1861	6137	902	385	0	608	929	1886	8185	281	416	999	156	615
1862	9737	149	859	0	21	35	1887	1786	528	889	998	569	721
1863	3338	395	333	999	434	141	1888 B	5386	774	363	997	982	827
1864 B	6939	642	806	998	847	247	1889	9326	57	868	999	432	939
1865	878	924	311	0	297	359	1890	2926	303	342	999	845	45
1866	4479	171	785	999	710	465	1891	6527	550	816	998	258	151
1867	8079	417	259	999	123	571	1892 B	128	796	289	997	671	257
1868 B	1680	664	732	998	537	677	1893	4067	79	794	999	121	369
1869	5619	946	237	0	986	789	1894	7667	325	268	999	534	475
1870	9220	193	711	999	399	895	1895	1268	572	742	998	947	581
1871	2821	439	185	999	813	1	1896 B	4869	818	215	997	360	687
1872 B	6421	686	659	998	226	107	1897	8808	101	721	999	810	799
1873	361	968	164	0	675	219	1898	2409	347	194	999	223	905
1874	3961	215	637	999	89	325	1899	6009	594	668	998	636	11
1875	7562	461	111	998	502	431	1900 B	9610	840	142	997	49	117

Tabelle IV.

Summe der Tage.	Januar.								Februar.								Summe der Tage.
	Jahr. Gemein-	Jahr. Schalt-	a	b	c	d	e	f	Jahr. Gemein-	Jahr. Schalt-	a	b	c	d	e	f	
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	498	125	974	85	139	179	32
2	2	2	339	36	31	3	37	6	2	2	836	161	6	88	176	185	33
3	3	3	677	73	63	5	73	12	3	3	1175	198	37	90	213	190	34
4	4	4	1016	109	94	8	110	17	4	4	1513	234	69	93	249	196	35
5	5	5	1355	145	126	11	147	23	5	5	1852	270	100	96	286	202	36
6	6	6	1693	181	157	14	184	29	6	6	2191	306	132	99	323	208	37
7	7	7	2032	218	189	16	220	35	7	7	2529	343	163	101	360	213	38
8	8	8	2370	254	220	19	257	40	8	8	2868	379	195	104	396	219	39
9	9	9	2709	290	251	22	294	46	9	9	3207	415	226	107	433	225	40
10	10	10	3048	327	283	25	331	52	10	10	3545	452	257	110	470	231	41
11	11	11	3386	363	314	27	367	58	11	11	3884	488	289	112	507	237	42
12	12	12	3725	399	346	30	404	63	12	12	4223	524	320	115	543	242	43
13	13	13	4064	436	377	33	441	69	13	13	4561	561	352	118	580	248	44
14	14	14	4402	472	409	36	478	75	14	14	4900	597	383	120	617	254	45
15	15	15	4741	508	440	38	514	81	15	15	5238	633	415	123	654	260	46
16	16	16	5079	544	472	41	551	87	16	16	5577	669	446	126	690	265	47
17	17	17	5418	581	503	44	588	92	17	17	5916	706	477	129	727	271	48
18	18	18	5757	617	534	47	625	98	18	18	6254	742	509	131	764	277	49
19	19	19	6095	653	566	49	661	104	19	19	6593	778	540	134	801	283	50
20	20	20	6434	690	597	52	698	110	20	20	6932	815	572	137	837	288	51
21	21	21	6773	726	629	55	735	115	21	21	7270	851	603	140	874	294	52
22	22	22	7111	762	660	57	772	121	22	22	7609	887	635	142	911	300	53
23	23	23	7450	798	692	60	808	127	23	23	7947	923	666	145	948	306	54
24	24	24	7789	835	723	63	845	133	24	24	8286	960	697	148	984	312	55
25	25	25	8127	871	754	66	882	138	25	25	8625	996	729	151	21	317	56
26	26	26	8466	907	786	68	919	144	26	26	8963	32	760	153	58	323	57
27	27	27	8804	944	817	71	955	150	27	27	9302	69	792	156	95	329	58
28	28	28	9143	980	849	74	992	156	28	28	9641	105	823	159	131	335	59
29	29	29	9482	16	880	77	29	162		29	9979	141	855	162	168	340	60
30	30	30	9820	52	912	79	66	167									
31	31	31	159	89	943	82	102	173									

Tabelle IV.

Summe der Tage.	März. Jahre. Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	April. Jahre. Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	Summe der Tage.
60	1		9979	141	855	162	168	340	1		477	266	829	246	307	519	91
61	2	1	318	177	886	164	205	346	2	1	816	303	861	249	344	525	92
62	3	2	657	214	918	167	242	352	3	2	1154	339	892	252	381	531	93
63	4	3	995	250	949	170	278	358	4	3	1493	375	923	255	418	537	94
64	5	4	1334	286	980	172	315	364	5	4	1831	411	955	257	454	542	95
65	6	5	1672	323	12	175	352	369	6	5	2170	448	986	260	491	548	96
66	7	6	2011	359	43	178	389	375	7	6	2509	484	18	263	528	554	97
67	8	7	2350	395	75	181	425	381	8	7	2847	520	49	266	565	560	98
68	9	8	2688	432	106	183	462	387	9	8	3186	557	81	268	601	565	99
69	10	9	3027	468	138	186	499	392	10	9	3525	593	112	271	638	571	100
70	11	10	3366	504	169	189	536	398	11	10	3863	629	143	274	675	577	101
71	12	11	3704	540	200	192	572	404	12	11	4202	665	175	277	712	583	102
72	13	12	4043	577	232	194	609	410	13	12	4540	702	206	279	748	589	103
73	14	13	4382	613	263	197	646	415	14	13	4879	738	238	282	785	594	104
74	15	14	4720	649	295	200	683	421	15	14	5218	774	269	285	822	600	105
75	16	15	5059	686	326	203	719	427	16	15	5556	811	301	287	859	606	106
76	17	16	5397	722	358	205	756	433	17	16	5895	847	332	290	895	612	107
77	18	17	5736	758	389	208	793	439	18	17	6234	883	364	293	932	617	108
78	19	18	6075	794	420	211	830	444	19	18	6572	919	395	296	969	623	109
79	20	19	6413	831	452	214	866	450	20	19	6911	956	426	298	6	629	110
80	21	20	6752	867	483	216	903	456	21	20	7250	992	458	301	42	635	111
81	22	11	7091	903	515	219	940	462	22	21	7588	28	489	304	79	640	112
82	23	22	7429	940	546	222	977	467	23	22	7927	65	521	307	116	646	113
83	24	23	7768	976	578	224	13	473	24	23	8265	101	552	309	153	652	114
84	25	24	8106	12	609	227	50	479	25	24	8604	137	584	312	189	658	115
85	26	25	8445	48	641	230	87	485	26	25	8943	174	615	315	226	664	116
86	27	26	8784	85	672	233	124	490	27	26	9281	210	646	318	263	669	117
87	28	27	9122	121	703	235	160	496	28	27	9620	246	678	320	300	675	118
88	29	28	9461	157	735	238	197	502	29	28	9959	282	709	323	336	681	119
89	30	29	9800	194	766	241	234	508	30	29	297	319	741	326	373	687	120
90	31	30	138	230	798	244	271	514		30	636	355	772	329	410	692	121
91		31	477	266	829	246	307	519									

Tabelle IV.

Summe der Tage	Mai. Jahr. Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	Juni. Jahr. Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	Summe der Tage
121	1		636	355	772	329	410	692	1		1133	480	747	413	549	871	152
122	2	1	974	391	804	331	447	698	2	1	1472	516	778	416	585	877	153
123	3	2	1313	428	835	334	483	704	3	2	1811	553	810	419	622	883	154
124	4	3	1652	464	866	337	520	710	4	3	2149	589	841	422	659	889	155
125	5	4	1990	500	898	339	557	715	5	4	2488	625	872	424	696	894	156
126	6	5	2329	536	929	342	594	721	6	5	2827	661	904	427	733	900	157
127	7	6	2668	573	961	345	630	727	7	6	3165	698	935	430	769	906	158
128	8	7	3006	609	992	348	667	733	8	7	3504	734	967	433	806	912	159
129	9	8	3345	645	24	350	704	739	9	8	3842	770	998	435	843	917	160
130	10	9	3684	682	55	353	741	744	10	9	4181	807	30	438	880	923	161
131	11	10	4022	718	87	356	777	750	11	10	4520	843	61	441	916	929	162
132	12	11	4361	754	118	359	814	756	12	11	4858	879	92	444	953	935	163
133	13	12	4699	790	149	361	851	762	13	12	5197	916	124	446	990	941	164
134	14	13	5038	827	181	364	888	767	14	13	5536	952	155	449	27	946	165
135	15	14	5377	863	212	367	924	773	15	14	5874	988	187	452	63	952	166
136	16	15	5715	899	244	370	961	779	16	15	6213	24	218	454	100	958	167
137	17	16	6054	936	275	372	998	785	17	16	6552	61	250	457	137	964	168
138	18	17	6393	972	307	375	35	790	18	17	6890	97	281	460	174	969	169
139	19	18	6731	8	338	378	71	796	19	18	7229	133	312	463	210	975	170
140	20	19	7070	45	369	381	108	802	20	19	7567	170	344	465	247	981	171
141	21	20	7408	81	401	383	145	808	21	20	7906	206	375	468	284	987	172
142	22	21	7747	117	432	386	181	814	22	21	8245	242	407	471	321	992	173
143	23	22	8086	153	464	389	218	819	23	22	8583	278	438	474	357	998	174
144	24	23	8424	190	495	391	255	825	24	23	8922	315	470	476	394	4	175
145	25	24	8763	226	527	394	292	831	25	24	9261	351	501	479	431	10	176
146	26	25	9102	262	558	397	328	837	26	25	9599	387	533	482	468	16	177
147	27	26	9440	299	589	400	365	842	27	26	9938	424	564	485	504	21	178
148	28	27	9779	335	621	402	402	848	28	27	276	460	595	487	541	27	179
149	29	28	118	371	652	405	439	854	29	28	615	496	627	490	578	33	180
150	30	29	456	407	684	408	475	860	30	29	954	532	658	493	615	39	181
151	31	30	795	444	715	411	512	865		30	1292	569	690	496	651	44	182
152		31	1133	480	747	413	549	871									

Tabelle IV.

Summe der Tage.	Juli.								August.								Summe der Tage.
	Jahr.								Jahr.								
	Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	
182	1		1292	569	690	496	651	44	1		1790	694	664	580	791	223	213
183	2	1	1631	605	721	498	688	50	2	1	2129	730	696	583	827	229	214
184	3	2	1970	641	753	501	725	56	3	2	2467	766	727	586	864	235	215
185	4	3	2308	678	784	504	762	62	4	3	2806	803	758	589	901	241	216
186	5	4	2647	714	815	506	798	67	5	4	3144	839	790	591	938	246	217
187	6	5	2986	750	847	509	835	73	6	5	3483	875	821	594	974	252	218
188	7	6	3324	787	878	512	872	79	7	6	3822	912	853	597	11	258	219
189	8	7	3663	823	910	515	909	85	8	7	4160	948	884	600	48	264	220
190	9	8	4001	859	941	517	945	91	9	8	4499	984	916	602	85	269	221
191	10	9	4340	895	973	520	982	96	10	9	4838	20	947	605	121	275	222
192	11	10	4679	932	4	523	19	102	11	10	5176	57	979	608	158	281	223
193	12	11	5017	968	35	526	56	108	12	11	5515	93	10	611	195	287	224
194	13	12	5356	4	67	528	92	114	13	12	5854	129	41	613	232	292	225
195	14	13	5695	41	98	531	129	119	14	13	6192	166	73	616	268	298	226
196	15	14	6033	77	130	534	166	125	15	14	6531	202	104	619	305	304	227
197	16	15	6372	113	161	537	203	131	16	15	6869	238	136	621	342	310	228
198	17	16	6710	149	193	539	239	137	17	16	7208	274	167	624	379	316	229
199	18	17	7049	186	224	542	276	142	18	17	7547	311	199	627	415	321	230
200	19	18	7388	222	256	545	313	148	19	18	7885	347	230	630	452	327	231
201	20	19	7726	258	287	548	350	154	20	19	8224	383	261	632	489	333	232
202	21	20	8065	295	318	550	386	160	21	20	8563	420	293	635	526	339	233
203	22	21	8404	331	350	553	423	166	22	21	8901	456	324	638	562	344	234
204	23	22	8742	367	381	556	460	171	23	22	9240	492	356	641	599	350	235
205	24	23	9081	403	413	559	497	177	24	23	9578	529	387	643	636	356	236
206	25	24	9420	440	444	561	533	183	25	24	9917	565	419	646	673	362	237
207	26	25	9758	476	476	564	570	189	26	25	256	601	450	649	709	367	238
208	27	26	97	512	507	567	607	194	27	26	594	637	481	652	746	373	239
209	28	27	435	549	538	569	644	200	28	27	933	674	513	654	783	379	240
210	29	28	774	585	570	572	680	206	29	28	1272	710	544	657	820	385	241
211	30	29	1113	621	601	575	717	212	30	29	1610	746	576	660	856	391	242
212	31	30	1451	658	633	578	754	217	31	30	1949	783	607	663	393	896	243
213		31	1790	694	664	580	791	223		31	2288	819	639	665	930	402	244

Tabelle IV.

Summe der Tage.	September. Jahr. Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	Oktober. Jahr. Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	Summe der Tage.
244	1		2288	819	639	665	930	402	1		2447	908	582	747	32	575	274
245	2	1	2626	855	670	668	967	408	2	1	2785	944	613	750	69	581	275
246	3	2	2965	891	702	671	3	414	3	2	3124	980	645	753	106	587	276
247	4	3	3303	928	733	673	40	419	4	3	3462	16	676	756	142	593	277
248	5	4	3642	964	764	676	77	425	5	4	3801	53	707	758	179	598	278
249	6	5	3981	0	796	679	114	431	6	5	4140	89	739	761	216	604	279
250	7	6	4319	37	827	682	150	437	7	6	4478	125	770	764	253	610	280
251	8	7	4658	73	859	684	187	442	8	7	4817	162	802	767	289	616	281
252	9	8	4997	109	890	687	224	448	9	8	5156	198	833	769	326	621	282
253	10	9	5335	145	922	690	261	454	10	9	5494	234	865	772	363	627	283
254	11	10	5674	182	953	693	297	460	11	10	5833	271	896	775	400	633	284
255	12	11	6013	218	984	695	334	466	12	11	6171	307	927	778	436	630	285
256	13	12	6351	254	16	698	371	471	13	12	6510	343	959	780	473	644	286
257	14	13	6690	291	47	701	408	477	14	13	6849	379	990	783	510	650	287
258	15	14	7028	327	79	704	444	483	15	14	7187	416	22	786	547	656	288
259	16	15	7367	363	110	706	481	489	16	15	7526	452	53	788	583	662	289
260	17	16	7706	400	142	709	518	494	17	16	7865	488	85	791	620	668	290
261	18	17	8044	436	173	712	555	500	18	17	8203	525	116	794	657	673	291
262	19	18	8383	472	204	715	591	506	19	18	8542	561	147	797	694	679	292
263	20	19	8722	508	236	717	628	512	20	19	8881	597	179	799	730	685	293
264	21	20	9060	545	267	720	665	518	21	20	9219	633	210	802	767	691	294
265	22	21	9399	581	299	723	702	523	22	21	9558	670	242	805	804	696	295
266	23	22	9737	617	330	726	738	529	23	22	9896	706	273	808	841	702	296
267	24	23	76	654	362	728	775	535	24	23	235	742	305	810	877	708	297
268	25	24	415	690	393	731	812	541	25	24	574	779	336	813	914	714	298
269	26	25	753	726	425	734	849	546	26	25	912	815	368	816	951	719	299
270	27	26	1092	762	456	736	885	552	27	26	1251	851	399	819	988	725	300
271	28	27	1431	799	487	739	922	558	28	27	1590	887	430	821	24	731	301
272	29	28	1769	835	519	742	959	564	29	28	1928	924	462	824	61	737	302
273	30	29	2108	871	550	745	996	569	30	29	2267	960	493	827	98	743	303
274		30	2447	908	582	747	32	575	31	30	2605	996	525	830	135	748	304
										31	2944	33	556	832	171	754	305

Tabelle IV.

Summe der Tage	November. Jahr. Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	December. Jahr. Gemein-	Schalt-	a	b	c	d	e	f	Summe der Tage
305	1		2944	33	556	832	171	754	1		3103	121	499	914	274	927	335
306	2	1	3283	69	588	835	208	760	2	1	3442	158	531	917	311	933	336
307	3	2	3621	105	619	838	245	766	3	2	3780	194	562	920	347	939	337
308	4	3	3960	142	650	840	282	771	4	3	4119	230	593	923	384	944	338
309	5	4	4299	178	682	843	318	777	5	4	4458	267	625	925	421	950	339
310	6	5	4637	214	713	846	355	783	6	5	4796	303	656	928	458	956	340
311	7	6	4976	250	745	849	392	789	7	6	5135	339	688	931	494	962	341
312	8	7	5315	287	776	851	429	794	8	7	5473	375	719	934	531	968	342
313	9	8	5653	323	808	854	465	800	9	8	5812	412	751	936	568	973	343
314	10	9	5992	359	839	857	502	806	10	9	6151	448	782	939	605	979	344
315	11	10	6330	396	871	860	539	812	11	10	6489	484	814	942	641	985	345
316	12	11	6669	432	902	862	576	818	12	11	6828	521	845	945	678	991	346
317	13	12	7008	468	933	865	612	823	13	12	7167	557	876	947	715	996	347
318	14	13	7346	504	965	868	649	829	14	13	7505	593	908	950	752	2	348
319	15	14	7685	541	996	871	686	835	15	14	7844	629	939	953	788	8	349
320	16	15	8024	577	28	873	723	841	16	15	8183	666	971	955	825	14	350
321	17	16	8362	613	59	876	759	846	17	16	8521	702	2	958	862	19	351
322	18	17	8701	650	91	879	796	852	18	17	8860	738	34	961	899	25	352
323	19	18	9039	686	122	882	833	858	19	18	9198	775	65	964	935	31	353
324	20	19	9378	722	153	884	870	864	20	19	9537	811	96	966	972	37	354
325	21	20	9717	758	185	887	906	869	21	20	9876	847	128	969	9	43	355
326	22	11	55	795	216	890	943	875	22	21	214	884	159	972	46	48	356
327	23	22	394	831	248	893	980	881	23	22	553	920	191	975	82	54	357
328	24	23	733	867	279	895	17	887	24	23	892	956	222	977	119	60	358
329	25	24	1071	904	311	898	53	893	25	24	1230	992	254	980	156	66	359
330	26	25	1410	940	342	901	90	898	26	25	1569	29	285	983	193	71	360
331	27	26	1749	976	373	903	127	904	27	26	1907	65	316	986	229	77	361
332	28	27	2087	13	405	906	164	910	28	27	2246	101	348	988	266	83	362
333	29	28	2426	49	436	909	200	916	29	28	2585	138	379	991	303	89	363
334	30	29	2764	85	468	912	237	921	30	29	2923	174	411	994	340	95	364
335		30	3103	121	499	914	274	927	31	30	3262	210	442	997	376	100	365
										31	3601	246	474	999	413	106	366

Tabelle V.

Stunden.	a	b	c	d	e	f	Minuten.	a	b	c	d	e	f	Minuten.	a	b	c	d	e	f
1	14	2	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	31	7	1	1	0	1	0
2	28	3	3	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	32	8	1	1	0	1	0
3	42	5	4	0	5	1	3	1	0	0	0	0	0	33	8	1	1	0	1	0
4	56	6	5	0	6	1	4	1	0	0	0	0	0	34	8	1	1	0	1	0
5	71	8	7	1	8	1	5	1	0	0	0	0	0	35	8	1	1	0	1	0
6	85	9	8	1	9	1	6	1	0	0	0	0	0	36	8	1	1	0	1	0
7	99	11	9	1	11	2	7	2	0	0	0	0	0	37	9	1	1	0	1	0
8	113	12	10	1	12	2	8	2	0	0	0	0	0	38	9	1	1	0	1	0
9	127	14	12	1	14	2	9	2	0	0	0	0	0	39	9	1	1	0	1	0
10	141	15	13	1	15	2	10	2	0	0	0	0	0	40	9	1	1	0	1	0
11	155	17	14	1	17	3	11	3	0	0	0	0	0	41	10	1	1	0	1	0
12	169	18	16	1	18	3	12	3	0	0	0	0	0	42	10	1	1	0	1	0
13	183	20	17	1	20	3	13	3	0	0	0	0	0	43	10	1	1	0	1	0
14	198	21	18	2	21	3	14	3	0	0	0	0	0	44	10	1	1	0	1	0
15	212	23	20	2	23	4	15	4	0	0	0	0	0	45	11	1	1	0	1	0
16	226	24	21	2	24	4	16	4	0	0	0	0	0	46	11	1	1	0	1	0
17	240	26	22	2	26	4	17	4	0	0	0	0	0	47	11	1	1	0	1	0
18	254	27	24	2	28	4	18	4	0	0	0	0	0	48	11	1	1	0	1	0
19	268	29	25	2	29	5	19	4	0	0	0	0	0	49	12	1	1	0	1	0
20	282	30	26	2	31	5	20	5	1	0	0	1	0	50	12	1	1	0	1	0
21	296	32	28	2	32	5	21	5	1	0	0	1	0	51	12	1	1	0	1	0
22	310	33	29	3	34	5	22	5	1	0	0	1	0	52	12	1	1	0	1	0
23	325	35	30	3	35	6	23	5	1	1	0	1	0	53	12	1	1	0	1	0
24	239	36	31	3	37	6	24	6	1	1	0	1	0	54	13	1	1	0	1	0
							25	6	1	1	0	1	0	55	13	1	1	0	1	0
							26	6	1	1	0	1	0	56	13	1	1	0	1	0
							27	6	1	1	0	1	0	57	13	1	1	0	1	0
							28	7	1	1	0	1	0	58	14	1	1	0	1	0
							29	7	1	1	0	1	0	59	14	1	1	0	2	0
							30	7	1	1	0	1	0	60	14	2	1	0	2	0

Tabelle VI.

Arg. a	Gl. a	Arg. a	Gl. a	Arg. a	Gl. a
0	26	3400	0	6800	29
100	28	3500	0	6900	27
200	30	3600	0	7000	24
300	31	3700	1	7100	22
400	33	3800	2	7200	20
500	34	3900	3	7300	18
600	35	4000	4	7400	15
700	36	4100	6	7500	13
800	36	4200	8	7600	11
900	37	4300	10	7700	9
1000	37	4400	12	7800	7
1100	36	4500	14	7900	6
1200	36	4600	17	8000	4
1300	35	4700	19	8100	3
1400	34	4800	21	8200	2
1500	32	4900	24	8300	2
1600	31	5000	26	8400	1
1700	29	5100	28	8500	1
1800	27	5200	30	8600	2
1900	25	5300	32	8700	2
2000	23	5400	34	8800	3
2100	20	5500	35	8900	4
2200	18	5600	36	9000	5
2300	16	5700	37	9100	7
2400	14	5800	38	9200	8
2500	11	5900	38	9300	10
2600	9	6000	38	9400	12
2700	7	6100	38	9500	15
2800	6	6200	37	9600	17
2900	4	6300	36	9700	19
3000	3	6400	35	9800	21
3100	2	6500	34	9900	23
3200	1	6600	32	10000	26
3300	0	6700	31		
3400	0	6800	29		

Tabelle VII.

Arg. b	Gl. b	Arg. b	Gl. b	Arg. b	Gl. b
0	184	340	326	680	31
10	196	350	320	690	26
20	207	360	313	700	22
30	219	370	306	710	18
40	230	380	298	720	15
50	242	390	290	730	12
60	253	400	281	740	11
70	263	410	272	750	10
80	273	420	263	760	9
90	283	430	254	770	9
100	293	440	244	780	10
110	301	450	235	790	12
120	310	460	225	800	15
130	317	470	215	810	18
140	325	480	205	820	21
150	331	490	194	830	26
160	337	500	184	840	31
170	342	510	174	850	37
180	347	520	163	860	43
190	350	530	153	870	51
200	353	540	143	880	58
210	356	550	133	890	67
220	358	560	124	900	75
230	359	570	114	910	85
240	359	580	105	920	95
250	358	590	96	930	105
260	357	600	87	940	115
270	356	610	78	950	126
280	353	620	70	960	138
290	350	630	62	970	149
300	346	640	55	980	161
310	342	650	48	990	172
320	337	660	42	1000	184
330	332	670	36		
340	326	680	31		

Tabelle VIII.

Arg. c	Gl. c	Arg. c	Gl. c	Arg. c	Gl. c
0	35	340	65	680	3
10	37	350	63	690	2
20	39	360	62	700	1
30	42	370	61	710	1
40	44	380	59	720	0
50	46	390	57	730	0
60	48	400	56	740	0
70	50	410	54	750	0
80	52	420	52	760	0
90	54	430	50	770	0
100	56	440	48	780	0
110	58	450	46	790	1
120	59	460	44	800	1
130	61	470	42	810	2
140	63	480	39	820	3
150	64	490	37	830	4
160	65	500	35	840	5
170	66	510	33	850	6
180	67	520	31	860	7
190	68	530	28	870	9
200	69	540	26	880	11
210	69	550	24	890	12
220	70	560	22	900	14
230	70	570	20	910	16
240	70	580	18	920	18
250	70	590	16	930	20
260	70	600	14	940	22
270	70	610	13	950	24
280	70	620	11	960	26
290	69	630	9	970	28
300	69	640	8	980	31
310	68	650	7	990	33
320	67	660	5	1000	35
330	66	670	4		
340	65	680	3		

Tabelle IX.

Arg. d	Gl. d	Arg. d	Gl. d	Arg. d	Gl. d
0	59	340	10	680	112
10	55	350	12	690	113
20	52	360	14	700	114
30	48	370	17	710	115
40	44	380	19	720	116
50	41	390	22	730	117
60	37	400	25	740	117
70	34	410	28	750	118
80	30	420	31	760	118
90	27	430	35	770	117
100	24	440	38	780	117
110	21	450	41	790	116
120	18	460	45	800	115
130	16	470	48	810	114
140	13	480	52	820	113
150	11	490	55	830	111
160	9	500	59	840	109
170	7	510	63	850	107
180	5	520	66	860	105
190	4	530	70	870	102
200	3	540	73	880	100
210	2	550	77	890	97
220	1	560	80	900	94
230	1	570	83	910	91
240	0	580	87	920	88
250	0	590	90	930	84
260	1	600	93	940	81
270	1	610	96	950	77
280	2	620	99	960	74
290	3	630	101	970	70
300	4	640	104	980	66
310	5	650	106	990	63
320	6	660	108	1000	59
330	8	670	110		
340	10	680	112		

Tabelle X.

Arg.	Gl.	Arg.	Gl.	Arg.	Gl.
e	e	e	e	e	e
0	3	340	6	680	1
10	3	350	6	690	1
20	2	360	6	700	1
30	2	370	6	710	1
40	1	380	6	720	2
50	1	390	6	730	2
60	1	400	6	740	3
70	1	410	6	750	3
80	0	420	6	760	3
90	0	430	5	770	4
100	0	440	5	780	4
110	0	450	5	790	5
120	0	460	5	800	5
130	0	470	4	810	5
140	0	480	4	820	5
150	0	490	3	830	6
160	0	500	3	840	6
170	0	510	3	850	6
180	1	520	2	860	6
190	1	530	2	870	6
200	1	540	1	880	6
210	1	550	1	890	6
220	2	560	1	900	6
230	2	570	1	910	6
240	3	580	0	920	5
250	3	590	0	930	5
260	3	600	0	940	5
270	4	610	0	950	5
280	4	620	0	960	5
290	5	630	0	970	4
300	5	640	0	980	4
310	5	650	0	990	3
320	5	660	0	1000	3
330	6	670	0		
340	6	680	1		

Tabelle XI.

Arg.	Gl.	Arg.	Gl.	Arg.	Gl.
	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
	St. M.		St. M.		St. M.
1	0. 4	36	2. 33	71	5. 2
2	0. 9	37	2. 37	72	5. 6
3	0. 13	38	2. 42	73	5. 10
4	0. 17	39	2. 46	74	5. 15
5	0. 21	40	2. 50	75	5. 19
6	0. 26	41	2. 54	76	5. 23
7	0. 30	42	2. 59	77	5. 27
8	0. 34	43	3. 3	78	5. 32
9	0. 38	44	3. 7	79	5. 36
10	0 43	45	3. 11	80	5. 40
11	0. 47	46	3. 16	81	5. 44
12	0. 51	47	3. 20	82	5. 49
13	0. 55	48	3. 24	83	5. 53
14	1. 0	49	3. 28	84	5. 57
15	1. 4	50	3. 33	85	6. 1
16	1. 8	51	3. 37	86	6. 6
17	1. 12	52	3. 41	87	6. 10
18	1. 17	53	3. 45	88	6. 14
19	1. 21	54	3. 50	89	6. 18
20	1. 25	55	3. 54	90	6. 23
21	1. 29	56	3. 58	91	6. 27
22	1. 34	57	4. 2	92	6. 31
23	1. 38	58	4. 7	93	6. 35
24	1. 42	59	4. 11	94	6. 40
25	1. 46	60	4. 15	95	6. 44
26	1. 51	61	4. 19	96	6. 48
27	1. 55	62	4. 24	97	6. 52
28	1. 59	63	4. 28	98	6. 57
29	2. 3	64	4. 32	99	7. 1
30	2. 8	65	4. 36	100	7. 5
31	2. 12	66	4. 41		
32	2. 16	67	4. 45	200	14.10
33	2. 20	68	4. 49		
34	2. 25	69	4. 53	300	21.16
35	2. 29	70	4. 58		

Geographische Ortsbestimmungen.



Verzeichniss

der

geographischen Längen gewisser Oerter in Beziehung auf den Meridian von Paris, in Zeit ausgedrückt.

		St.	M.	S.
A.				
Aachen	+	—	14	57
Aberdeen Observ.	—	—	17	44
Abo, Obs.	+	1	19	47
Ajaccio	+	—	25	37
Aleppo	+	2	19	—
Alexandria	+	1	50	10
Algier	+	—	2	57
Altona, Obs.	+	—	30	25
Amsterdam	+	—	10	12
Antigoa	—	4	16	50
Antwerpen	+	—	8	16
Archangel	+	2	32	53
Arequipa	—	4	55	42
Armagh, Obs.	—	—	35	57
Astrachan	+	3	3	—
Athen, Obs.	+	1	25	34
Auckland	—	11	29	47
Augsburg	+	—	34	16
B.				
Babylon	+	2	47	24
Bagdad	+	2	48	9
Bahia	—	2	43	25
Baltimore	—	5	15	52
Bangalore	+	5	0	53
Basel	+	—	21	2
Batavia	+	6	58	12
Bedford, Obs.	—	—	11	14
Belgrad	+	1	12	31
Benares, Obs.	+	5	22	22
Bern, Obs.	+	—	20	25
Blenheim, Obs.	—	—	14	48
Bogotá	+	5	6	17
Bologna, Obs.	+	—	36	2
Bombay	+	4	42	17
Bonn, Obs.	+	—	19	—
Borneo	+	7	37	17
Boston, Obs.	—	4	53	38
Braunschweig	+	—	32	45
Bremen, Obs.	+	—	25	54
Brescia	+	—	31	33
Breslau, Obs.	+	—	58	49
Brest, Obs.	—	—	27	18
Brüssel, Obs.	—	—	8	7
Buenos-Ayres	—	4	2	57
Bushy-Heath, Obs.	—	—	10	42
C.				
Cadix, Obs.	—	—	34	9
Cagliari	+	—	27	10
Calcutta	+	5	44	—
Cambridge, Obs.	—	—	8	58
Cambridge, (Ver. St.)	—	4	53	52
Canton	+	7	23	46
Caraccas	—	4	37	—
Carthagena	—	5	11	38
Cassel	+	—	28	15
Cattaro	+	1	5	44
Cayenne	—	3	38	35
Charlottesville	—	5	23	28
Christiania, Obs.	+	—	33	32
Cincinnati, Obs.	—	5	46	58
Cochin	+	4	55	33
Coburg	+	—	34	31
Coimbra	—	—	43	1
D.				
Damiette	+	1	57	47
Darmstadt	+	—	25	18
Dendera	+	2	1	5
Dorpat, Obs.	+	1	37	33
Dresden	+	—	45	35
Drontheim	+	—	32	13
Dublin, Obs.	—	—	34	42

Ort		St.	M.	S.
E.				
Edinburg Obs.	—	—	22	4
Erlangen	+	—	34	40
Erzerum	+	2	35	53
Esneh	+	2	—	41
F.				
Ferrara	+	—	37	6
Fez	—	—	29	26
Florenz, Obs.	+	—	35	40
Franscisco (San)	—	8	19	14
Frankfurt a. M.	+	—	25	24
G.				
St. Gallen	+	—	28	9
Genf	+	—	15	15
Gent	+	—	5	34
Gotha, Obs	+	—	33	35
Göttingen, Obs.	+	—	30	26
Gratz	+	—	52	26
Greenwich	—	—	9	22
Greifswald	+	—	46	22
Groningen	+	—	16	56
Guayaquil	—	5	29	13
La-Guayra	—	4	37	8
H.				
Halle, Obs.	+	—	38	30
Hamburg, Obs.	+	—	30	32
Hannover	+	—	29	37
Havanna	—	5	38	51
Heidelberg	+	—	24	34
St. Helena, Obs.	—	—	32	13
Helgoland	+	—	22	11
Helsingfors, Obs.	+	1	30	30
Hobarttown	+	9	40	1
Hoai-ngan	+	7	45	58
I.				
Jakutsk	+	8	29	34
Jassy	+	1	40	57
Jena, Obs.	+	—	37	8
Jerusalem	+	2	11	25
Inspruck	+	—	36	15
Irkutsk	+	6	47	44
Ispahan	+	3	17	37
K.				
Kairo	+	1	55	41
Kapstadt, Obs.	+	1	4	33
Karthago	+	—	32	4
Kasan, Obs.	+	3	7	5
Kensington, Obs.	—	—	10	8
Kiang-tscheu	+	7	16	37
Kiew, Obs.	+	1	52	53
Köln	+	—	18	30
Königsberg, Obs.	+	1	12	39
Konstantinopel	+	1	46	35
Kopenhagen, Obs.	+	—	40	57
Korfu	+	1	10	23
Korinth	+	1	22	11
Krakau	+	1	10	30
Kremsmünster, Obs.	+	—	47	11
L.				
Laibach	+	—	48	42
Launceston	+	9	39	10
Leiden, Obs.	+	—	8	38
Leipzig, Obs.	+	—	40	10
Leon, Obs.	—	—	34	9
Lima	—	5	17	51
Lissabon	+	—	45	55
Löwen	+	—	9	26
London, Obs.	—	—	9	45
Lübeck	+	—	33	23
M.				
Macao	+	7	24	56
Madagaskar	+	3	12	42
Madeira (Funchal)	—	1	17	1
Madras, Obs.	+	5	11	36
Madrid	—	—	24	9
Magdeburg	+	—	37	14
Mailand, Obs.	+	—	27	24
Mainz	+	—	23	45
Makerstown, Obs.	—	—	19	26
Makree, Obs.	—	—	43	10
Malta, Obs.	+	—	48	44
Manilla	+	7	54	35
Mannheim, Obs.	+	—	24	30
Maranhan	—	3	6	26
Marburg, Obs.	+	—	25	44

		St.	M.	S.
Marokko	—	—	39	46
Marseille, Obs.	+	—	12	8
Matanzas, Obs.	—	5	36	13
Memel	+	1	15	3
Memphis	+	55	41	—
Messina	+	—	52	58
Mexiko	—	6	45	42
Modena, Obs.	+	—	34	21
Moskau, Obs.	+	2	21	10
München, Obs.	+	—	37	5
Münster	+	—	21	10
Mysore	+	4	57	12
N.				
Nangasaki	+	8	30	6
Nanking	+	7	45	48
Nashville	—	5	56	38
Neapel, Obs.	+	—	47	40
Neu-Orleans	—	6	9	50
Neu-York	—	5	5	22
Nikolajew, Obs.	+	1	58	34
Nismes, Obs.	+	—	8	3
Novogorod	+	1	55	45
Nürnberg	+	—	34	58
O.				
Odessa	+	1	53	35
Ofen, Obs.	+	1	6	51
Oldenburg	+	—	23	32
Oran	—	—	11	59
Orenburg	+	3	31	5
Ormskirk, Obs.	—	—	20	58
Oxford, Obs.	—	—	14	25
P.				
Padua, Obs.	+	—	38	7
Palermo, Obs.	+	—	44	4
Panama	—	5	27	21
Paramatta, Obs.	+	9	54	43
Paris, Obs.		0	0	0
Peking, Obs.	+	7	36	34
Pernambuko	—	2	28	48
St. Petersburg, Obs.	+	1	51	52
Philadelphia	—	5	10	3

		St.	M.	P.
Pisa, Obs.	+	—	32	14
Pittsburg	—	5	29	14
La Plata	—	5	12	47
Pondichery	+	5	9	56
Port-au-Prince	—	4	58	46
Porto-Rico	—	4	34	14
Portsmouth, Obs.	—	—	13	46
Prag, Obs.	+	—	48	20
Presburg	+	—	59	4
Providence	—	4	55	1
Pulkowa, Obs.	+	1	51	57
Q.				
Quebek	—	4	54	26
Quito	—	5	24	22
R.				
Ravenna	+	—	39	27
Regent's Park, Obs.	—	—	9	59
Rhodes	+	1	43	35
Richmond, Obs.	—	—	10	37
Riga	+	1	27	2
Rio-Janeiro	—	3	2	—
Rom, Obs.	+	—	40	34
Rosette	+	1	52	23
S.				
Salzburg	+	—	42	51
Sebastapol	+	2	4	45
Sevilla	—	—	33	26
Sidney	+	9	55	34
Si-ngan-fu	+	7	6	27
Singapore	+	6	46	3
Slough, Obs.	—	—	11	46
Smolensk	+	1	58	52
Smyrna	+	1	39	12
South-Kilworth, Obs.	—	—	13	48
Sparta	+	1	20	21
Speyer, Obs.	+	—	24	26
Starfield, Obs.	—	—	21	19
Stockholm, Obs.	+	1	2	53
Stuttgardt	+	—	27	22
Suez	+	2	—	44
Syrakus	+	—	51	50

T.		St.	M.	S.
Tampiko	—	6	40	49
Theben (gr.)	+	1	23	56
Theben (ägypt.)	+	2	1	—
St. Thomas	—	4	29	3
Tifflis	+	2	50	1
Tinnivelly	+	5	1	28
Tobolsk	+	4	23	45
Toledo	—	—	25	18
Toulon, Obs.	+	—	14	22
Toulouse, Obs.	—	—	3	30
Trebizond	+	2	29	38
Trevandrum, Obs.	+	4	58	37
Triest	+	—	45	45
Tripolis	+	2	13	57
Tübingen, Obs.	+	—	26	51
Tunis	+	—	31	24
Turin Obs.	+	—	21	25
U.				
Upsala, Obs.	+	1	1	13
Utrecht, Obs.	+	—	11	8

V.		St.	M.	S.
Valparaiso	—	4	56	7
Venedig, Obs.	+	—	40	—
Vera-Cruz	—	6	33	56
Verona, Obs.	+	—	34	35
Viviers, Obs.	+	—	9	23
W.				
Warschau, Obs.	+	1	14	47
Washington, Obs.	—	5	17	30
Weimar	+	—	35	59
Wien, Obs.	—	—	56	10
Williamsburg	—	5	16	13
Wilna, Obs.	+	1	31	50
Würzburg	+	—	30	23
Z.				
Zante	+	1	14	18
Zanzibar	+	2	27	28
Zürich	+	—	24	49

Vergleichende

Zusammenstellung der gebräuchlichsten Aeren

von 40 zu 40 Jahren.

Julian. Periode. Epoche: 1. Januar.	Alexandr. Weltäre. Epoche: 29. August.	Jüdische Weltäre. Epoche: 1. Thischri.	**Christl. Aere.** Epoche: 1. Januar.	Olympiaden. Epoche: Sommerwende.	Aere d. Erbau. Roms. (Epoche: 1. Januar.)	Seleucidische Aere. Nach syr. Zählungsweise. Epoche: 1. Hyperberetäus.	Nabonassarische Aere. Nach ägyptischer Zählungsweise.	Epoche: 1. Thot.
2513	3293	1561	—2200	—356,1	—1447	—1888	—1454	25 Feb.
2553	3333	1601	2160	346,1	1407	1848	1414	15 „
2593	3373	1641	2120	336,1	1367	1808	1374	5 „
2633	3413	1681	2080	326,1	1327	1768	1334	26 Jan.
2673	3453	1721	2040	316,1	1287	1728	1294	16 „
2713	3493	1761	2000	306,1	1247	1688	1254	6 „
2753	3533	1801	1960	296,1	1207	1648	1213	26 Dec.
2793	3573	1841	1920	286,1	1167	1608	1173	16 „
2833	3613	1881	1880	276,1	1127	1568	1133	6 „
2873	3653	1921	1840	266,1	1087	1528	1093	26 Nov.
2913	3693	1961	1800	256,1	1047	1488	1053	16 „
2953	3733	2001	1760	246,1	1007	1448	1013	6 „
2993	3773	2041	1720	236,1	967	1408	973	27 Okt.
3033	3813	2081	1680	226,1	927	1368	933	17 „
3073	3853	2121	1640	216,1	887	1328	893	7 „
3113	3893	2161	1600	206,1	847	1288	853	27 Spt.
3153	3933	2201	1560	196,1	807	1248	813	17 „
3193	3973	2241	1520	186,1	767	1208	773	7 „
3233	4013	2281	1480	176,1	727	1168	733	28 Aug.
3273	4053	2321	1440	166,1	687	1128	693	18 „
3313	4093	2361	1400	156,1	647	1088	653	8 „
3353	4133	2401	1360	146,1	607	1048	613	29 Jul.
3393	4173	2441	1320	136,1	567	1008	573	19 „
3433	4213	2481	1280	126,1	527	968	533	9 „
3473	4253	2521	1240	116,1	487	928	493	29 Jun.
3513	4293	2561	1200	106,1	447	888	453	19 „
3553	4333	2601	1160	96,1	407	848	413	9 „
3593	4373	2641	1120	86,1	367	808	373	30 Mai.
3633	4413	2681	1080	76,1	327	768	333	20 „
3673	4453	2721	1040	66,1	287	728	293	10 „

Julian. Periode. Epoche: 1. Januar.	Alexandr. Weltäre. Epoche: 29. August.	Jüdische Weltäre. Epoche: 1. Thischri.	**Christl. Aere.** Epoche: 1. Januar.	Olympiaden. Epoche: Sommerwende.	Aere d. Erbau. Roms. Epoche: 1. Januar.	Seleucidische Aere. Nach syr. Zählungsweise. Epoche: 1 Hyperberetäus.	Nabonassarische Aere.	Nach ägyptischer Zählungsweise. Epoche: 1. Thot.
3713	4493	2761	—1000	—56,1	—247	—688	—253	30 April.
3753	4533	2801	960	46,1	207	648	213	20 „
3793	4573	2841	920	36,1	167	608	173	10 „
3833	4613	2881	880	26,1	127	568	133	31 März,
3873	4653	2920	840	16,1	87	528	93	21 „
3913	4693	2961	800	6,1	47	488	53	11 „
3936	4716	2984	777	— 1,4	24	465	30	6 „
3937	4717	2985	776	0	23	464	29	5 „
3938	4718	2986	775	+ 1,1	22	463	28	5 „
3953	4733	3001	760	4,4	7	448	13	1 „
3959	4739	3007	754	6,2	— 1	442	7	28 Feb.
3960	4740	3008	753	6,3	0	441	6	28 „
3961	4741	3009	752	6,4	+ 1	440	5	28 „
3965	4745	3013	748	7,4	5	436	— 1	27 „
3966	4746	3014	747	8,1	6	435	0	26 „
3967	4747	3015	746	8,2	7	434	+ 1	26 „
3993	4773	3041	720	14,4	33	408	27	20 „
4033	4813	3081	680	24,4	73	368	67	10 „
4073	4853	3121	640	34,4	113	328	107	31 Jan.
4113	4893	3161	600	44,4	153	288	147	21 „
4153	4933	3201	560	54,4	193	248	187	11 „
3193	4973	3241	520	64,4	233	208	227	1 „
4233	5013	3281	480	74,4	273	168	268	21 Dec.
4273	5053	3321	440	84,4	313	128	308	11 „
4313	5093	3361	400	94,4	353	88	348	1 „
4353	5133	3401	360	104,4	393	48	388	21 Nov.
4393	5173	3441	320	114,4	433	8	428	11 „
4400	5180	3448	313	116,3	440	— 1	435	10 „
4401	5181	3449	312	116,4	441	0	436	9 „
4402	5182	3450	311	117,1	442	+ 1	437	9 „

Julian. Periode. Epoche: 1. Januar.	Alexandr. Weltäre. Epoche: 29. August.	Jüdische Weltäre. Epoche: 1. Thischri.	**Christl. Aere.** Epoche: 1. Januar.	Olympiaden. Epoche: Sommerwende.	Aere d. Erbau. Roms. (Epoche: 1. Januar.)	Seleucidische Aere. Nach syr. Zählungsweise. Epoche: 1. Hyperberetäus.	Nabonassarische Aere.	Nach ägyptischer Zählungsweise. Epoche: 1. Thot.
4433	5213	3481	— 280	124,4	473	32	468	1 Nov.
4473	5253	3521	240	134,4	513	72	508	22 Okt.
4513	5293	3561	200	144,4	553	112	548	12 „
4553	5333	3601	160	154,4	593	152	588	2 „
4593	5373	3641	120	164,4	633	192	628	22 Sept.
4633	5413	3681	80	174,4	673	232	668	12 „
4673	5453	3721	40	184,4	713	272	708	2 „
4712	5492	3760	— 1	194,3	752	311	747	24 Aug.
4713	5493	3761	0	194,4	753	312	748	23 „
4714	5294	3762	+ 1	195,1	754	313	749	23 „
4753	5533	3801	40	204,4	793	352	788	13 „
4793	5573	3841	80	214,4	833	392	828	3 „
4833	5613	3881	120	224,4	873	432	868	24 Jul.
4873	5653	3921	160	234,4	913	472	908	14 „
4913	5693	3961	200	244,4	953	512	948	4 „
4953	5733	4001	240	254,4	993	552	988	24 Jun.
4993	5773	4041	280	264,4	1033	592	1028	14 „
5033	5813	4081	320	274,4	1073	632	1068	4 „
5073	5853	3121	360	284,4	1113	672	1108	25 Mai.
5113	5893	3161	400	294,4	1153	712	1148	15 „
5153	5933	3201	440	304,4	1193	752	1188	5 „
5193	5973	3241	480	314,4	1233	792	1228	25 Apr.
5233	6013	3281	520	324,4	1273	832	1268	15 „
5273	6053	3321	560	334,4	1313	872	1308	5 „
5313	6093	3361	600	344,4	1353	912	1348	26 März
5353	6133	3401	640	354,4	1393	952	1388	16 „
5393	6173	3441	680	364,4	1433	992	1428	6 „
5433	6213	3481	720	374,4	1473	1032	1468	25 Feb.
5473	6253	3521	760	384,4	1513	1072	1508	15 „
5513	6293	3561	800	394,4	1553	1112	1548	5 „

Julian. Periode. Epoche: 1. Januar.	Alexandr. Weltäre. Epoche: 29. August.	Jüdische Weltäre. Epoche: 1. Thischri.	**Christl. Aere.** Epoche: 1. Januar.	Olympiaden. Epoche: Sommerwende.	Aere d. Erbau. Roms. Epoche: 1. Januar.	Seleucidische Aere. Nach syr. Zählungsweise. Epoche: 1. Hyperberetäus.	Nabonassarische Aere Nach ägyptischer Zählungsweise.	Epoche: 1. Thot.
5553	6333	3601	840	404,4	1593	1152	1588	26 Jan.
5593	6373	3641	880	414,4	1633	1192	1628	16 „
5633	6413	3681	920	424,4	1673	1232	1668	6 „
5673	6453	3721	960	434,4	1713	1272	1709	26 Dec.
5713	6493	3761	1000	444,4	1753	1312	1749	16 „
5753	6533	3801	1040	454,4	1793	1352	1789	6 „
5793	6573	3841	1080	464,4	1833	1392	1829	26 Nov.
5833	6613	3881	1120	474,4	1873	1432	1869	16 „
5873	6653	3921	1160	484,4	1913	1472	1909	6 „
5913	6693	3961	1200	494,4	1953	1512	1949	27 Okt.
5953	6733	4001	1240	504,4	1993	1552	1989	17 „
5993	6773	4041	1280	514,4	2033	1592	2029	7 „
6033	6813	4081	1320	524,4	2073	1632	2069	27 Sept.
6073	6853	4121	1360	534,4	2113	1672	2109	17 „
6113	6893	4161	1400	544,4	2153	1712	2149	7 „
6153	3933	4201	1440	554,4	2193	1752	2189	28 Aug.
6193	6973	4241	1480	564,4	2233	1792	2229	18 „
6233	7013	4281	1520	574,4	2273	1832	2269	8 „
6273	7053	4321	1560	584,4	2313	1872	2309	29 Jul.
6313	7093	4361	1600	594,4	2353	1912	2349	19 „
6353	7133	4401	1640	604,4	2393	1952	2389	9 „
6393	7173	4441	1680	614,4	2433	1992	2429	29 Jun.
6433	7213	4481	1720	624,4	2473	2032	2469	19 „
6473	7253	4521	1760	634,4	2513	2072	2509	9 „
6513	7293	4561	1800	644,4	2553	2112	2549	30 Mai.
6553	7333	4601	1840	654,4	2593	2152	2589	20 „
6593	7373	4641	1880	664,4	2633	2192	2629	10 „
6633	7413	4681	1920	674,4	2673	2232	2669	30 April
6673	7453	4721	1960	684,4	2713	2272	2709	20 „
6713	7493	4761	2000	694,4	2753	2312	2749	10 „

Einrichtung und Gebrauch der Tafeln.

Einrichtung und Gebrauch der Tafeln.

Der besondere Zweck, für den unsre aus den Delambre'schen Sonnen- und den Damoiseau'schen Mond-Tafeln abgeleiteten Tabellen berechnet sind, musste natürlich ihre Form bestimmen, und für den praktischen Gebrauch bequemer hätte sie sich kaum von Hrn. Largeteau wählen lassen können.

Als Epoche des bürgerlichen Tages gilt durchgehends die Mitternacht. Die Stunden sind von 0—24 gezählt. Die Zeit bezieht sich auf den mittleren Mittag zu Paris.

I. Die Sonnentafeln.

Die diesen Tafeln zu Grunde gelegte Jahrreihe ist die bekannte Julianische Periode. Sie geben, für einen Zeitraum von sechs Jahrtausenden, bis auf wenige Minuten die wahre Zeit irgend einer Nachtgleiche oder Sonnenwende an, die man zu wissen wünschen mögte; bestimmen dieselbe jedoch, da sie hauptsächlich auf verflossene Jahrhunderte Anwendung finden, durchgehends nach dem julianischen Kalender. Sucht man deshalb ein, dem 4. Oktober 1582 n. Ch. folgendes Aequinoctium oder Solstitium, so hat man zu dem gefundenen Datum die Zahl der Tage zu addiren, um die der gregorianische dem julianischen Kalender zur Zeit voranschreitet.

Bei der Kalenderreform in dem gedachten Jahre wurden 10 Tage, um die der alte Kalender von dem Sonnenlaufe abwich, von dem Monat Oktober genommen. Der 4. Oktober war ein julianischer Donnerstag; der folgende Tag also Freitag der 5. Oktober. Er ward jedoch in den neuen Kalender als Freitag den 15 Oktober eingetragen. Ohne dass die Reihe der Wochentage eine Unterbrechung erlitten hätte, entspricht somit

der 5. Oktober 1582 des *julianischen* dem 15. Oktober 1582 des *gregorianischen* Kalenders und mit jedem Säkularjahr, dessen Jahrhunderte nicht durch 4 ohne Rest theilbar sind, ist dieser Unterschied um einen neuen Tag gewachsen, und wird so anzuwachsen fortfahren. Um denn ein Datum des *gregorianischen* auf ein Datum des *julianischen* Kalenders zurückzuführen, oder umgekehrt, sind von jenem abzuziehen oder zu diesem hinzuzurechnen:

vom	5.	Okt.	1582	n. Chr.	bis zum	24.	Febr.	1700	n. Chr.	10 Tage
„	25.	„	1700	„	„ „	24.	„	1800	„ „	11 „
„	25.	„	1800	„	„ „	24.	„	1900	„ „	12 „
„	25.	„	1900	„	„ „	24.	„	2100	„ „	13 „

und so weiter.

Sämmtliche Tabellen der Nachtgleichen und Sonnenwenden sind auf dieselbe Weise eingerichtet. Jede Tabelle I. enthält Konstanten, von denen die vermittelst der Tabellen II. gefundene Zahlen, je nach der Stellung des gegebenen Jahres in der vierjährigen Schaltperiode, zu subtrahiren sind.

Um diese Stellung kennen zu lernen, theile man die beiden letzten Ziffern der gegebenen Jahrzahl der julianischen Periode durch 4. Bleibt als Rest die Zahl 1 oder ist das Jahr von der Form $4\ m + 1$, so ist es ein *Schaltjahr*; ist es von der Form $4\ m + 2$, oder bleibt 2 als Rest, so ist es das *erste* Jahr nach dem Schaltjahr; das *zweite*, ist der Rest 3 oder das Jahr von der Form $4\ m + 3$; bleibt aber kein Rest, oder ist das Jahr von der Form $4\ m$, so ist es das *dritte* nach dem Schaltjahr.

In jeder Tabelle II. findet man zwei Werthe D und δ. Der erstere entspricht den Säkularjahren der julianischen Periode, und wird mit eben diesen Säkularjahren als Argument genommen. Der letztere entspricht allen von zwei aufeinander folgenden Säkularjahren eingeschlossenen Jahren, und ist mit derjenigen Zahl zu multipliciren, um welche das gegebene Jahr grösser als das demselben unmittelbar vorhergehende Säkularjahr ist. Die so gewonnenen Grössen sind Sekunden, welche, mit Hülfe der Tab. III. in Stunden und Minuten verwandelt, zu dem Werthe D zu addiren sind. Die Summe dieser Addition wird dann von der, der Form des gegebenen Jahres entsprechenden Konstante der Tab. I.

abgezogen, und der bleibende Rest ist die gesuchte Nachtgleichen- oder Sonnenwendenepoche.

Die Form der in den Tabellen I. gebrauchten Ausdrücke: März $60^{T.}$ $5^{St.}$ $50^{M.}$ $46^{S.}$, Juni $61^{T.}$ $7^{St.}$ $19^{M.}$ $14^{S.}$ u. s. w. ist nur der bequemeren Rechnung halber gewählt, und ist gleichbedeutend mit April $29^{T.}$ $5^{St.}$ $50^{M.}$ $46^{S.}$, Juli 31 u. s. w.

Um zu zeigen wie die

Probleme,

für die unsre Tafeln zunächst berechnet wurden, zu lösen sind, mögen die folgenden Beispiele dienen.

Berechnung der Frühlingsnachtgleiche des Jahres 2934 P. J.

Das gegebene Jahr ist von den Säkularjahren 2900 und 3000 eingeschlossen, und um 34 grösser als das erstere. Deshalb ist 34 die Zahl mit der wir den, dem Intervall zwischen den konsekutiven Säkularjahren 2900 und 3000 entsprechenden Werth von δ zu multipliciren haben. Die Tabelle II. (Frühlingsnachtgleiche) giebt diesen Werth von $\delta = 688^{S.}, 39$ ($688 \frac{39}{100}$ Sekunden). Das Produkt, in ganzen Zahlen ausgedrückt, ist 23405 Sekunden oder nach Tab. III.

20000″	=	$5^{St.}$	33′	20″
3000″	=	—	50	—
400″	=	—	6	40
5″	=	—	—	5
23405″	=	$6^{St.}$	30′	5″

addirt zu dem Werthe von D für 2900 nach Tab. II.	$23^{T.}$	6	15	9
Summe	$23^{T.}$	$12^{St.}$	45′	14″

Da nun das Jahr (29)34, durch 4 dividirt, als Rest 2 giebt, also von der Form 4 m + 2 oder das erste Jahr nach einem Schaltjahr ist, so ziehen wir die obige Summe von der, der Jahrform 4 m + 2 entsprechenden Konstante der Tabelle I. ab . . . = März 60 11 50 46

und der verbleibende Rest . . . März $36^{T.}$ $23^{St.}$ 5′ 32″

oder der 5. April 11 U. 5′ 32″ Abends mittl. Par. Zeit ist die

gesuchte Epoche der Frühlingsnachtgleiche d. J. 2934 P. J. = 1780 v. Chr. (oder — 1779).

Berechnung der Sommersonnenwende des Jahres 6566 P. J.

Der Werth von $\delta = 718''$, $56 \times 66 = 47425''$ oder $13^{St.}\ 10'\ 25''$, zu $D = 51^{T.}\ 10^{St.}\ 41'\ 38''$ addirt, und die Summe $= 51^{T.}\ 23^{St.}\ 52'\ 13''$ von der Konstante der Jahrform $4\ m + 2$ der Tab. I. = Juni $61^{T.}\ 13^{St.}\ 19'\ 14''$ abgezogen, erhalten wir als Rest den 9. Juni (alten oder 21. Juni neuen Styls) 1 U. 27′ 11″ Mittags für das Sommersolstitium d. J. 6566 P. J. = 1853 n. Chr., welches von der Angabe der *Connaissance des temps* nur um 5′ 49″ abweicht.

Berechnung der Herbstnachtgleiche des Jahres 6500 P. J.

Da das gegebene Jahr ein Säkularjahr, und dieses stets von der Form 4 m ist, so haben wir von der Konstante der Tab. I. = Sept. $58^{T.}\ 20^{St.}\ 1'\ 4''$ einfach den Werth von D der Tab. II. $= 46^{T.}\ 15^{St.}\ 56'\ 38''$ abzuziehen. Der verbleibende Rest giebt uns für die gesuchte Epoche den 12. September 4 U. 4′ 26″ Morgens.

Berechnung der Wintersonnenwende des Jahres 3968 P. J.

Eingeschlossen zwischen den Säkularjahren 3900 und 4000, ist der dem gegebenen Jahr entsprechende Werth von $\delta = 608''$, $79 \times 68 = 41398''$ oder $11^{St.}\ 29'\ 58''$, zu D für 3900 $= 28^{T.}\ 2^{St.}\ 32'\ 22''$ addirt, und die Summe $= 28^{T.}\ 14^{St.}\ 2'\ 20''$ von der Konstante der Jahrform 4 m = Dec. $57^{T.}\ 8^{St.}\ 55'\ 31''$ abgezogen, bleibt als Rest für das Wintersolstitium d. J. 3968 P. J. = 746 v. Chr., der 28. Dec. 6 U. 53′ 11″ Abends.

Nebenproblem.

Obschon sich der eigentliche Zweck unsrer Tafeln auf die Berechnung der Kardinalpunkte beschränkt, kommen doch für

den Chronologen Fälle vor, in denen er die Länge der Sonne für einen gegebenen Zeitpunkt zu ermitteln hat, und auch auf sie lässt der Gebrauch der Tafeln sich mit hinreichender Genauigkeit ausdehnen.

Den Ort der Sonne für irgend ein gegebenes Datum annäherungsweise zu finden.

Man berechne zu diesem Ende die Kardinalpunkte, welche das gegebene Datum einschliessen, das Intervall zwischen beiden, welches in Bogen stets 90^0 beträgt, in Zeit, ebenso das Intervall zwischen dem gegebenen Datum und dem früheren Kardinalpunkte, und hieraus durch eine einfache Proportion die Bewegung der Sonne während des letzteren Zeitraums, welche zu 0^0, ist der Ausgangspunkt die Frühlingsnachtgleiche, zu 90^0, ist er die Sommerwende, zu 180^0, ist er das Herbstäquinoctium, oder zu 270^0, ist er das Wintersolstitium, addirt, die gesuchte Länge der Sonne giebt.

Beispiel. — Man wünsche den Ort der Sonne für den $\frac{23. \text{ April}}{5. \text{ Mai}}$ 1853. 12 Uhr Mittags zu wissen. — Das gegebene Datum ist von den beiden ersten Kardinalpunkten eingeschlossen. Für die Sommerwende haben wir bereits gefunden

	Juni 9. =	160 Tage	$13^{St.}$	19′	14″
Für die Frühlingsnachtgleiche wird die Rechnung ergeben	März 8. =	67 „	16	38	19
Die Sonne durchläuft also jene 90^0 in		92 Tagen	$20^{St.}$	40′	55″
Nun beträgt zwischen April 23. $12^{St.}$	=	113 Tagen	$12^{St.}$	0′	0″
und der Frühlingsnachtgleiche	März 8. =	67 „	16	38	19
das Intervall		45 Tage	$19^{St.}$	21′	41″

Wir haben somit die Proportion 92 Tage $20^2/_3{}^{St.}$: 90^0 : : 45 Tage $19^1/_3{}^{St.}$: 44^0 23′ 21″, welches Resultat, da wir von der Frühlingsnachtgleiche = 0^0 ausgegangen sind, die gesuchte Länge der Sonne ist, und allen gewöhnlichen Zwecken der Chronologie genügt, obschon es von der *Connaissance des temps* um 28′ 3″ abweicht.

Besitzt man ein Exemplar dieser (oder einer ähnlichen) Ephemeride, so gelangt man zu einem ungleich genaueren Ergebniss und auf einem bequemeren Wege, wie folgt. Man berechnet

bloss aus unsern Tafeln den, dem gegebenen Datum unmittelbar vorhergehenden Kardinalpunkt, und das Intervall zwischen beiden, addirt das letztere zu der Epoche des Kardinalpunkts, welche man in der Ephemeride angezeigt findet und sucht in ihr, für den so gefundenen Zeitpunkt, den entsprechenden Ort der Sonne, indem man ihre mittlere Bewegung, welche stündlich 2′ 27″, 8 beträgt, für den Ueberschuss des Intervalls über die in der *Connaissance des temps* angegebenen Epochen hinzulegt. So z. B. haben wir oben für das Intervall zwischen der Frühlingsnachtgleiche des Jahres 1853 und dem 23. April alten = 5. Mai 12 U. Mittags neuen Styls . . . . 45 Tage $19^{St.}$ $21^{M.}$ $41^{S.}$
gefunden. Nun giebt die genannte Ephemeride S. 318 für die, von Mittag an gerechnete Epoche des Frühlingsäquinoctiums . . . . 20. März $4^{St.}$ 34′ —

Wir haben also die Länge der Sonne zu suchen für . . . . Mai 4. $23^{St.}$ 55′ 41″

Nach S. 18 beträgt sie für Mai 4. . . . . . . 43^0 53′ 20″
dazu, für $23^{St.}$ 55′ 41″ 0 49 22

und folglich für den gegebenen Zeitpunkt: Mai 5. 12 U. von Mitternacht an gezählt . . . . . . 44^0 42′ 42″
welches Resultat sich nur 8′ 42″ von der Wahrheit entfernt.

II. Die Mondtafeln.

Die diesen Tafeln zu Grunde gelegte Jahrreihe ist die christliche Aera. Die ihrer Epoche vorhergehenden Jahre sind nach astronomischer Weise, d. h. das Jahr 1 v. Chr. ist durch 0, das Jahr 2 v. Chr. durch — 1 ausgedrückt u. s. w. Bis zum 4. Oktober 1582 entsprechen die Zeitangaben dem julianischen, vom 15. Oktober 1582 an, dem gregorianischen Kalender.

Von den Werthen, welche durch die Buchstaben A, a, b, c, d, e, f bezeichnet sind, ist

a = mittlere Länge ☾ — mittlere Länge ⊙
A = wahre Länge ☾ — wahre Länge ⊙

während b, c, d, e von der Stellung des Mondes und der Erde zu einander und in ihren Bahnen abhängen. Sie dienen dazu, wie a selbst, um die Grössen zu bestimmen, die zu a addirt

werden müssen, um A zu erhalten, und sind die Argumente der Tabellen, welche die Korrektionen oder Gleichungen von a geben.

Der Werth von f zeigt an, ob zur Zeit des berechneten Neu- oder Vollmondes eine Sonnen- oder Mondfinsterniss stattfand oder stattfinden wird; und zwar ist nach den von Delambre und v. Zach aufgestellten Regeln:

zur Zeit des Neumondes eine Sonnenfinsterniss	gewiss,	fällt f zwischen	924	und	1000
		oder	0	„	76
	zweifelhaft,	„ f „	894	„	924
		oder	76	„	106
	unmöglich,	„ f „	106	„	894
zur Zeit des Vollmondes eine Mondfinsterniss	gewiss,	fällt f zwischen	950	und	1000
		oder	0	„	50
	zweifelhaft,	„ f „	930	„	950
		oder	50	„	70
	unmöglich,	„ f „	70	„	930.

Doch schliessen diese Angaben, besonders in der Nähe der angegebenen äusseren Grenzpunkte, nicht immer einen Zweifel aus, und in einem solchen Falle ist man schon auf eine strengere Rechnung angewiesen.

Die eben angeführten Zahlen beziehen sich auf die, für die Tafeln gewählte Eintheilung des Kreises. Statt demselben nemlich, wie gewöhnlich, 360^0 zuzuschreiben, ist er hier als Einheit angenommen worden. A, a, und die Gleichungen von a, sämmtlich positive Zahlen, sind in $\frac{1}{10000}$ Theilen, b, c, d, e, f in $\frac{1}{1000}$ Theilen dieser Einheit ausgedrückt, und deshalb auch a = o, a = 10,000, a = 20,000, gleiche Werthe. Ebenso a = 7647, a = 17,647, a = 27,647; oder A = 7, A = 10,007; oder b = 814, b = 1814, b = 2814 u. s. w.

Es folgt aus dem Obigen dass man

beim Neumonde A = 0
beim ersten Viertel A = 2500
beim Vollmonde A = 5000
beim letzten Viertel A = 7500

haben muss, oder dass diese Zahlen jenen Phasen entsprechen. Wäre von irgend einer andern Phase die Rede, so hätte man, um beispielsweise

wahre Länge ☾ — wahre Länge ☉ = 137° 37′ 54″

zu setzen, diesen Bogen des Kreises in $\frac{1}{10000}$ Theile desselben zu verwandeln, und darauf für die so gefundene Zahl 3823 die betreffende Rechnung auszuführen.

Zur grösseren Bequemlichkeit solcher Reduktionen diene die folgende Tabelle:

Grade.	$\frac{1}{10000}$ Theile.	Grade.	$\frac{1}{10000}$ Theile.	Grade.	$\frac{1}{10000}$ Theile.	Grade.	$\frac{1}{10000}$ Theile.
0° 1′	—	0° 50′	23	13°	361	26°	722
0° 2′	1	1°	28	14°	389	27°	750
0° 3′	1	2°	56	15°	417	28°	778
0° 4′	2	3°	83	16°	444	29°	806
0° 5′	2	4°	111	17°	472	30°	833
0° 6′	3	5°	139	18°	500	31°	861
0° 7′	3	6°	167	19°	528	32°	889
0° 8′	4	7°	194	20°	556	33°	917
0° 9′	4	8°	222	21°	583	34°	944
0° 10′	5	9°	250	22°	611	35°	972
0° 20′	9	10°	278	23°	639	36°	1000
0° 30′	14	11°	306	24°	667	100°	2778
0° 40′	19	12°	333	25°	694	180°	5000

Die Tabelle I. unsrer Tafeln hat zum Argument die Zahl der (ganzen) Jahrhunderte, welche zwischen dem gegebenen, und dem ihm entsprechenden Jahre des 19. Jahrhunderts verflossen sind. Es sind ihr jedoch zwei Argumente 3 eigen, nemlich 3 J(ulian.) und 3 G(regor.). Das erstere muss genommen werden, wenn das gegebene Datum zwischen dem Anfange des 16. Jahrhunderts und dem 4. Oktober 1582 einschliesslich, das letztere, wenn dieses Datum zwischen dem 15. Oktober 1582 einschliesslich und dem Ende des 16. Jahrhunderts liegt.

Um das einem gegebenen entsprechende Jahr des 19. Jahrhunderts zu finden, ziehe man die beiden letzten Ziffern des erstern von 100 ab, und addire den Rest zu 1800. Die so gewonnene Zahl bezeichnet das gesuchte Jahr, wenn das gegebene der christlichen Zeitrechnung vorangeht. Im entgegengesetzten Falle addire man die beiden letzten Ziffern desselben einfach zu 1800 hinzu. Ist das gegebene Jahr ein Säkularjahr, so ist das ihm entsprechende stets das Jahr 1900.

Um die Zahl der zwischen dem gegebenen und dem ihm entsprechenden Jahre verflossenen Jahrhunderte zu finden, addire man, wenn das erstgenannte Jahr der christlichen Zeitrechnung vorangeht, beide Zahlen, subtrahire aber, wenn es ihr folgt, die erstere von der letzteren. So stellen bei

den gegebenen Jahren	—2127.	—2008.	—1000.	+ 4.	1582.	1800.
und den entsprechenden	1873.	1892.	1900.	1804.	1882.	1900.
die Zahlen	40.	39.	29.	18.	3.	1.

die zwischen denselben verflossenen Jahrhunderte dar.

Die Tabelle II. hat das gegebene Jahr zum Argument. Um eine zu grosse und unnöthige Ausdehnung derselben zu vermeiden, schreitet sie von 100 zu 100 Jahren fort. Ein Blick wird genügen um die zwischenliegenden Werthe zu finden.

Die Tabelle III. giebt für den 1. Januar 0 U. eines jeden Jahres des 19. Jahrhunderts die Werthe a, b, c, d, e, f; und die Tabelle IV. die Bewegung derselben für jeden Tag des Jahres. Ist das gegebene Jahr ein Schaltjahr, so nehme man den Monatstag der Schaltjahrkolonne, ist es ein Gemeinjahr, den der Gemeinjahrkolonne. Der Nutzen der Nebenkolonne „Summe der Tage" wird weiter unten gezeigt werden. Die Tabelle V. giebt die Bewegung der genannten Werthe für jede Stunde und Minute.

Die Summen der aus den Tabellen I—V. gewonnenen Grössen für a, b, c, d, e bilden die betreffenden Argumente der Tabellen VI.—X. und die wiederum aus den letzteren entnommenen fünf Werthe, zu der Summe von a addirt, geben den Werth von A.

Endlich zeigt die Tabelle XI., welche die von dem berechneten Werthe für A von 0 oder 10,00 bei Neu- oder 5000 bei Vollmonden gewöhnlich mehr oder minder abweichende Grösse Δ zum Argument hat, die Zeit an welche, wenn A grösser als 10,000 oder 5000 gefunden wird, von dem betreffenden Datum abzuziehen, oder hinzuzulegen ist wenn A sich kleiner als 10,000 oder 5000 herausstellt.

Da unsre Tafeln für den Meridian von Paris berechnet sind, so muss man natürlich, will man sie auf andere Meridiane anwenden, wenn die Oerter in Beziehung auf Paris eine östliche Länge haben, die entsprechende Zeitdifferenz zu der gefundenen Zeit hinzulegen, oder davon abziehen, ist jene Länge

westlich. Umgekehrt verfahre man, gilt es die nach andern Meridianen bestimmte Zeit auf den Meridian von Paris zurückzuführen.

Was die Genauigkeit der Tafeln betrifft, so lässt sie, den besonderen Zweck derselben berücksichtigt, nichts zu wünschen übrig. Nimmt man die vernachlässigten Werthe zu ihrem Maximum und im gleichen Sinne wirkend an, also in den möglichst ungünstigen Fällen, kann ihr Irrthum dennoch nicht, nach Largeteau's Berechnung, die Grösse von 1 St. 45′ übersteigen. Aus den folgenden, zum Vergleiche und als Beispiele angestellten Rechnungen werden wir jedoch ersehen, dass sie gewöhnlich ein ungleich genaueres Resultat liefern.

Die Probleme, welche die Tafeln zu lösen bestimmt sind, sind zweierlei Art, nemlich 1) wenn das Datum gegeben ist und man den Werth des entsprechenden A zu suchen oder zu prüfen hat; und 2) wenn A gegeben ist und man zu wissen wünscht, um welche Zeit eines gewissen Jahres die durch den Werth von A bezeichnete Phase stattfand.

Problem I.

Erstes Beispiel. — Die *Connaissance des temps* gab eine totale Sonnenfinsterniss für den 7. August 1850 an. Der Neumond trat um 21 St. 43′ mittlere Pariser Zeit ein. Wir sollten für A also 0 oder 10000 finden. Berechnen wir denn seinen Werth für 1850 August 7. 9 U. 43′ Abends.

Rechnungsform.

1850. Aug. 7 T. 21 St. 33 M.	a	b	c	d	e	f
Tab. III. Arg. 1850.	5514	82	80	0	954	745
„ IV. „ 7. August. .	3822	912	853	579	11	258
„ V. „ 21 St. . . .	296	32	28	2	32	5
„ 43 M.	10	1	1	0	1	0
	9642	27	962	599	998	8
Tab. VI. Arg. a = 9642	18					
„ VII. „ b = 27	215					
„ VIII. „ c = 962	26					
„ IX. „ d = 599	93					
„ X. „ e = 998	3					
A = 9997						

Weil das Datum dem 19. Jahrhundert angehört, bedürfen wir der Tabellen I. und II. hier nicht. Man suche deshalb die Werthe von a, b, c, d, e, f in Tab. III. für 1850 ein Gemeinjahr, in Tab. IV. Gemeinjahrkolonne für den 7. Aug., in Tab. V. zuerst für 21 Stunden und dann für 43 Minuten, schreibe sie wie oben nieder und addire. Nun nehme man für die so erhaltenen Summen die Gleichungswerthe für a aus Tab. VI., für b aus Tab. VII., für c aus Tab. VIII., für d aus Tab. IX., für e aus Tab. X., schreibe sie unter der erstern Summe von a nieder, addire nochmals, und als Werth von A ergibt sich die Zahl 9997. Sie sollte 10,000 sein. Der Irrthum der Tafeln ist hier also $^3/_{10000}$ Theile, nach der S. 46 gegebenen Tabelle zwischen 6 und 7 Bogenminuten des Mondkreises, oder in Zeit nach Tab. XI. 13 Minuten. Aus dem für f gefundenen Werthe 8 sehen wir ferner, nach S. 45., dass mit der berechneten Konjunktion unzweifelhaft eine Sonnenfinsterniss verbunden war.

Zweites Beispiel. — Die älteste Mondfinsterniss, welche Ptolemäus (Almag. I. p. 244) erwähnt, ward zu Babylon am 19. März d. J. — 720 oder 721 v. Chr. beobachtet, und der Vollmond trat nach der strengen Rechnung Largeteau's um 6 U. 14′ Abends mittlere Pariser Zeit ein. Suchen wir also den, dem gegebenen Datum entsprechenden Werth von A.

Rechnungsform.

—720. März 19 T. 18 St. 14 M.	a	b	c	d	e	f
Tab. I. Arg. 26 Jahrhunderte	2258	75	376	102	516	580
„ II. „ — 720	52	23	987	0	2	994
„ III. „ 1880	5904	730	511	998	604	967
„ IV. „ 19. März . . .	6413	831	452	214	866	450
„ V. „ 18 Stunden . .	254	27	24	2	28	4
„ 14 Minuten . .	3	0	0	0	0	0
	4884	686	350	316	16	995
Tab. VI. Arg. a = 4884 .	24					
„ VII. „ b = 686 .	28					
„ VIII. „ c = 350 .	63					
„ IX. „ d = 316 .	6					
„ X. „ e = 16 .	2					
A = 5007						

Die Zahl der zwischen dem gegebenen Jahre — 720 und dem entsprechenden Jahre des 19. Jahrhunderts verflossenen Jahrhunderte ist 26. Man suche also in Tabelle I. die Werthe von a, b, c, d, e, f für jene Zahl; in Tab. II. die für das gegebene Jahr — 720; in Tab. III. die für das entsprechende Jahr 1880, ein Schaltjahr; in Tab. IV. die für März 19. Schaltjahrkolonne; in Tab. V. die für 18 Stunden und für 14 Minuten; addire und verfahre wie oben. Die für f gefundene Grösse 995 zeigt an, dass der Vollmond ekliptisch war, und der Werth 5007 für A., dass die Tafeln die Opposition des Mondes um $^{7}/_{10000}$ Theile oder, nach Tab. XI., um 30 Minuten zu spät angeben.

Drittes Beispiel. — Für den 9. April 1800, wo der Vollmond um 4 U. 25′ mittlere Par. Zeit eintrat, war in der *Connaissance des temps* eine Mondfinsterniss angekündigt. Berechnen wir A für jene Epoche.

Rechnungsform.

1800. April 9 T. 16 St. 25′	a	b	c	d	e	f
Tab. I. Arg. 1 Jahrhundert	1808	484	878	5	809	256
„ II. „ 1800	0	0	0	0	0	0
„ III. „ 1900	9610	840	142	997	49	117
„ IV. „ 9. April . . .	3186	557	81	268	601	565
„ V. „ 16 Stunden .	226	24	21	2	24	4
„ 25 Minuten .	0	1	1	0	1	0
	4836	906	123	272	484	942
Tab. VI. Arg. a = 4836 .	22					
„ VII. „ b = 906 .	81					
„ VIII. „ c = 123 .	60					
„ IX. „ d = 272 .	1					
„ X. „ e = 484 .	4					
A =	5004					

Hier ist 1900 das entsprechende Jahr, das Intervall zwischen diesem und dem gegebenen Jahr 1 Jahrhundert, und das Jahr 1800, welches dem gregorianischen Kalender angehört, ein Gemeinjahr. Man verfahre wie oben. Das Resultat f = 942 weist auf eine „zweifelhafte“ Mondfinsterniss hin. Sie fand statt, war aber nur unbedeutend. A = 5004 weicht, nach Tab. XI., bloss 17 Minuten von der Wahrheit ab.

Problem II.

Erstes Beispiel. Man wünsche den Eintritt irgend eines Vollmonds, z. B. des Jahres — 381, zu wissen. A also = 5000. Das entsprechende Jahr ist 1819, ein Gemeinjahr; das Intervall 22 Jahrhunderte. Zuerst suche man nun die Werthe von a, b, c, d, e, f für den 1. Januar 0 U. (Mitternacht), indem man sie aus Tab. I.—III. zieht, addirt, und als Konstanten des Jahres niederschreibt, wie in der folgenden

Rechnungsform.

— 381. Dec. 13 T. 0 St.	a	b	c	d	e	f
Tab. I. Arg. 22 Jahrhunderte.	6382	285	992	91	427	578
„ II. „ — 381	38	18	990	0	2	995
„ III, „ 1819	1185	152	145	0	854	411
Konstanten des Jahres . . .	7605	455	127	91	283	984
Tab. IV. Arg. 13. Dec. . .	7167	557	876	947	715	996
	4772	12	3	38	998	980
Tab. VI. Arg. a = 4772 .	20					
„ VII. „ b = 12 .	198					
„ VIII. „ c = 3 .	36					
„ IX. „ d = 38 .	45					
„ X. „ e = 998 .	3					
A =	5074					

Nun subtrahire man den für a gefundenen Werth von 5000 oder, wenn er grösser ist, von 15000. Die, dem Reste, hier 7395, oder der ihm zunächstkommenden kleineren Zahl in Tab. IV. unter a, entsprechenden Daten sind die Tage der Vollmonde oder die ihnen folgenden Tage, hier im Jahre — 381 der 22 Jan., 21 Febr., 22 März, 21 April, 20 Mai, 19 Juni, 19 Juli, 17 August, 16 Sept., 15 Okt., 14 Nov. und 13 Decbr. Wollen wir nun einen dieser Vollmonde, z. B. den des Monats December näher bestimmen, so setzen wir die Rechnung für Dec. 13. 0 St. fort, und als Resultat für A wird sich 5074 herausstellen. Es ist also klar, dass der Vollmond der angenommenen Epoche vorherging, und zwar um die ungefähre Zeit $\Delta = 74$, nach Tab. XI. = 5 St. 15′. Um ein genaueres Ergebniss zu erhalten, müssen wir deshalb unsere Rechnung als eine erste Annäherung betrachten, die obigen 5 St. 15′ von Dec. 13. 0 St.

abziehen, und für die so gewonnene Epoche Dec. 12 T. 18 St. 45′ A wie folgt auf's neue berechnen:

— 381. Dec. 12 T. 18 St. 45′	a	b	c	d	e	f
Konstanten des Jahres . . .	7605	455	127	91	283	984
Tab. IV. Arg. 12. Dec. . .	6828	521	845	945	678	991
„ V. „ 18 St. . . .	254	27	24	2	28	4
„ 45 M.	11	1	1	0	1	0
	4698	4	997	38	990	979
Tab. VI. Arg. a = 4698	19					
„ VII. „ b = 4	189					
„ VIII. „ c = 979	34					
„ IX. „ d = 38	45					
„ X. „ e = 990	3					
A =	4988					

Diesmal erhalten wir für A 4988, also Δ = 12. nach Tab. XI., = 51 M., welche zu der Epoche Dec. 12 T. 18 St. 45′ zu addiren sind. Hiernach wäre der Vollmond am 12. Dec. 7 U. 36′ Abends eingetreten. Eine strenge Rechnung ergiebt dafür den 12. Dec. 7 U. 39′ Abends, so dass die Abweichung der Tafeln nur noch 3 Minuten beträgt. Der für f gefundene Werth 979 deutet eine Mondfinsterniss als gewiss an, und wirklich erwähnt Ptolemäus (Almag. I. p. 278), dass sie am 12. Dec. des gedachten Jahres zu Babylon beobachtet ward.

Zweites Beispiel. Es werde der März-Neumond d. J. 28 n. Chr. für den Meridian von Jerusalem gesucht. A also = 10,000. Das entsprechende Jahr ist 1828, ein Schaltjahr; das Intervall der Jahrhunderte 18. Man verfahre wie oben.

28. Jan. 1. 0 St.	a	b	c	d	e	f
Tab. I. Arg. 18 Jahrhunderte	506	494	607	81	339	576
„ II. „ 28	26	12	993	0	1	997
„ III. „ 1828	4268	443	471	999	645	377
Konstanten des Jahrs	4800	949	71	80	985	950

Nachdem man so die Konstanten des Jahres gefunden hat, ziehe man den Werth von a, hier = 4800 von 10000 ab, und suche für den Rest 5200 die entsprechenden Daten in Tab. IV., Schaltjahrkolonne. Die Neumonde d. J. 28 fielen darnach auf

den 16 Januar, 14 Febr., 15 März, 13 April u. s. w. Setzen wir nun die Rechnung für den 15. März 0 St. fort.

28. März 15 T. 0 St.	a	b	c	d	e	f
Konstanten des Jahrs	4800	949	71	80	985	950
Tab. IV. Arg. 15. März . .	5059	686	326	203	719	427
	9859	635	397	283	704	377
Tab. VI. Arg. a = 9859 .	22					
„ VII. „ b = 635 .	59					
„ VIII. „ c = 397 .	56					
„ IX. „ d = 283 .	2					
„ X. „ e = 704 .	2					
A =	9999					

Wir erhalten also für A 9999. Folglich $\Delta = 1.$, nach Tab. XI. $= + 4$ M. Somit wäre der gesuchte Neumond, mit dem nach $f = 377$ unmöglich eine Sonnenfinsterniss verbunden sein konnte, im J. 28. am 15. März 0 U. 4′ mittl. Paris., oder, den Längenunterschied zwischen Paris und Jerusalem zu 2 St. 11′ 25″ östlich angenommen, am 15. März 2 U. 15′ 25″ Morgens mittl. Jerus. Zeit eingetreten. Wurm (Bengel's Archiv II. S. 293) fand durch eine strenge Rechnung genau dieselbe Zeit dafür; denn giebt er 2 U. 16′ Morgens an, so entspringt die kleine Differenz von 35″ bloss daraus, dass er Jerusalem 2 St. 12′ in Zeit östlich von Paris setzt.

Diese Beispiele werden genügen um den Gebrauch und, mit Ausnahme einzelner Fälle in denen es sich um die Sichtbarkeit oder Grösse einer Sonnenfinsterniss für einen gewissen Ort der Erde handelt, die für alle chronologischen Zwecke vollkommen hinreichende Genauigkeit der Tafeln darzuthun.

Nebenprobleme.

Es kömmt zuweilen in der Chronologie vor, dass man den Abstand des Mondes von der Sonne (oder umgekehrt), so wie die Länge des Mondes zu einer gegebenen Zeit zu wissen nöthig hat. Das erstere Problem ist natürlich (vrgl. oben S. 44) fast identisch mit der einfachen Berechnung von A; doch auch das letztere lässt sich, in Verbindung mit der Berechnung des Ortes der Sonne (s. oben S. 43), mit hinreichender Genauigkeit durch unsre Tafeln lösen.

Den Abstand des Mondes von der Sonne zu finden.

Man berechne die Phase wie gewöhnlich für das gegebene Datum. Ist der für A gefundene Werth unter 5000, so ist der Abstand des Mondes von der Sonne östlich, und entspricht eben jenem Werthe, in Graden und Minuten ausgedrückt. Uebersteigt derselbe hingegen die Zahl 5000, so ziehe man ihn, auf ähnliche Weise reducirt, von 360° ab, und der Rest giebt den westlichen Abstand des Mondes von der Sonne an. So z. B. werden wir als östlichen Abstand des Mondes für 1853, Mai 19. 0 St. (oder nach gewöhnlicher astronomischer Bestimmung Mai 18. 12 St.) A = 3467 oder 124° 50′, nnd in der *Connaissance des temps*, bis auf wenige Minuten übereinstimmend, als westlichen Abstand der Sonne vom Monde 124° 37′ 16″ dafür angeführt finden. Für Sept. 24. 0 St. geben unsre Tafeln A = 7066 oder 254° 22′ 30″, von 360° abgezogen, bleibt als Rest 105° 37′ 30″ = westlichen Abstand des Mondes von der Sonne zu der gegebenen Epoche, welches nur um 2′ 46″ von der Angabe der *Connaissance des temps* abweicht.

Den Ort des Mondes für irgend einen gegebenen Zeitpunkt zu finden.

Man berechne aus unsern Tafeln, für den gegebenen Zeitpunkt, den Werth von A., führe ihn vermittelst der, S. 46., aufgestellten Tabelle auf Grade und Minuten zurück, und addire dazu die, für denselben Zeitpunkt ermittelte Länge der Sonne. Die Summe (— 360°, wenn sie diese Zahl übersteigt) wird die gesuchte Länge des Mondes sein. So haben wir für 1853 den 5. Mai 12 U. Mittags oben (S. 44) die Länge der Sonne = 44° 23′ 21″, oder genauer = 44° 42′ 42″ gefunden. Für denselben Augenblick geben die Mondtafeln A = 9178 oder 330° 25′. Dazu 44° 42′ 42″ addirt, erhalten wir 375° 7′ 42″ — 360° = 15° 7′ 42″ für die gesuchte Länge des Mondes, und die *Connaisance des temps*, welche sie zu 15° 29′ 21″ angiebt, bezeugt, dass unser Ergebniss nur 21′ 39″ von der Wahrheit abweicht, so dass die Genauigkeit desselben, da für chronologische Zwecke es sich gewöhnlich nur um die Bestimmung eines gewissen Tages

handelt und der Ort des Mondes sich alle 24 Stunden um mehr als 12^0 ändert, vollkommen genügt.

Anhang.

Der vorhergehenden Anleitung zum Gebrauche der Largeteau'schen Tafeln, möge hier noch die bequeme Lösung zweier allgemeiner chronologischen Probleme folgen, von denen insbesondere das letztere häufig vorkömmt.

Das Intervall zwischen zwei gegebenen Daten verschiedener Jahre zu finden.

Stellen wir zuvörderst, nach Biot, um eine allgemein gültige Formel zur Lösung dieses Problems zu gewinnen, die folgende Tafel her, in der die erste Kolonne die Stellung des Jahres P. in dem vierjährigen Schaltcykel nebst der seit der Epoche der Julian. Periode verflossenen Zahl der letzteren enthält; die zweite Kolonne die fortlaufende Jahrreihe der Periode mit dem Karakter des Jahrs; und die dritte Kolonne die Zahl der Tage, welche zwischen der Epoche der Jul. Periode unter einem gegebenen Meridian, und der Epoche eines jeden Jahres der fortlaufenden Reihe unter demselben Meridian verflossen sind. Der Buchstabe C drückt symbolisch die 365 Tage eines Gemeinjahrs aus. Das Schaltjahr ist durch B bezeichnet. Der Rechnung liegt die julianische Kalenderform zu Grunde.

Form des Jahres P.	Seine Stellung in der Jul. Periode.	Zahl der Tage, seit der Epoche der Jul. Per. bis zur Epoche jedes einzelnen Jahres verflossen.
4 (0) + 1	1 B	0
4 (0) + 2	2	C + 1
4 (0) + 3	3	2 C + 1
4 (0) + 4	4	3 C + 1
4 (1) + 1	5 B	4 C + 1
4 (1) + 2	6	5 C + 2
4 (1) + 3	7	6 C + 2
4 (1) + 4	8	7 C + 2
4 (2) + 1	9 B	8 C + 2
4 (2) + 2	10	9 C + 3
4 (2) + 3	11	10 C + 3
4 (2) + 4	12	11 C + 3
4 (3) + 1	13 B	12 C + 3
etc.	etc.	etc.

Nennen wir jetzt m das Multipel von 4, welches den Jahren irgend eines vierjährigen Schaltcykels gemein ist, und x die Ordinalzahl, welche dieselben unter sich unterscheidet, so lässt sich die allgemeine Form der in den drei Kolonnen enthaltenen Glieder durch

$$4\,m + x \qquad P \qquad 4\,m\,C + (x-1)\;C + m + \gamma_x$$

ausdrücken. γ_x ist ein Symbol, welches man konventionellerweise $= 0$ setzt, wenn $x = 1$ ist, d. h. in Schaltjahren; in allen andern Fällen ist es $= 1$.

Es sei nun das Datum eines Ereignisses oder einer Beobachtung in einem gewissen Jahre, am n Tage, h Stunde bestimmt. Der Zwischenraum zwischen demselben und der Epoche desselben Jahres, in Tagen und Stunden ausgedrückt, wird $(n-1) + h$ sein. Sind also zwei verschiedene, so ausgedrückte Daten zweier Jahre $P\,P'$, von denen P' das spätere sei, gegeben, so wird der Abstand beider von der Epoche der Julian. Periode sein:

Form der bezeichneten Jahre.	Gegegebene Daten.	Abstand jedes Datums von der Epoche der Periode in Tagen und Stunden.
$4m + x$	Tag n, Stunde h	$4m\,C + (x-1)\,C + m + \gamma_x + n - 1 + h$
$4m' + x'$	„ n', „ h'	$4m'C + (x'-1)\,C + m' + \gamma_{x'} + n' - 1 + h'$

Der Unterschied zwischen diesen beiden Abständen ist das Zeitintervall I, eingeschlossen von den bezeichneten Daten. Der allgemeine Ausdruck dafür in Tagen und Stunden ist also:
(I) $I = (m'-m)(4C + 1\,T.) + (x'-x)\,C + \gamma_{x'} - \gamma_x + n' - n + h' - h$
und wir hätten den algebraischen Zeichen nur noch ihre wirklichen Werthe unterzulegen. In der numerischen Bestimmung des ersten Gliedes stellt der Faktor $4\,C + 1\,T.$, 1461 Tage oder 4 J dar, wenn wir durch J die Dauer des mittleren, nicht interkalirten julianischen Jahres von 365 T., 25 bezeichnen. Will man das Intervall I als eine Funktion dieses Elements ausdrücken, so setzt man symbolisch $C = T - \frac{1T}{4}$, und substituirt diesen Werth für C.

Um das Gesagte durch ein Beispiel zu erläutern, bestimmen wir das Intervall zwischen der Epoche der Nabonassarischen Aera 3967 P. J. 26. Febr. 10 St. 26 M. mittlere Pariser Zeit und der

Epoche des J. 1. unsrer Zeitrechnung = 4714 P. J. Wir finden für die Form beider Jahre:

4 (991) + 3	m = 991.	x = 3.	$\gamma_x = 1.$	n = 57.	h = 10 St. 26 M.
4 (1178) + 2	m′ = 1178.	x′ = 2.	$\gamma_{x'} = 1.$	n′ = 1.	h′ = 0. 0.

und, diese Werthe in der Formel (I) substituirt, für die zwischen den beiden gegebenen Daten liegende Zeit

$$187\,(4\,C + 1\,T.) - C - 56\,T. - 10\,St.\,26\,M.$$
$$= 747\,C + 130\,T. + 13\,St.\,34\,M.$$

oder, $J - \frac{1T}{4}$ für C substituirt

$$747\,(J - \tfrac{1T}{4}) + 130\,T. + 13\,St.\,34\,M.$$
$$= 747\,J + 130\,T. + 13\,St.\,34\,M.$$
$$-\,186\,T. - 18\,St.$$

und folglich sind 746 Jahre 309 Tage 1 Stunde 34 Minuten das gesuchte Intervall.

Den Wochentag eines gegebenen Datums zu finden.

Tabelle I.

Jahrreihe des 1ten Sonnencykels der Jul. Periode.	Wochentag, mit dem das Jahr beginnt.	Feria.	Sonntagsbuchstabe.	Jahrreihe des 1ten Sonnencykels der Jul. Periode.	Wochentag, mit dem das Jahr beginnt.	Feria.	Sonntagsbuchstabe.
1 B	Montag	2	G. F	17 B	Sonntag	1	A. G
2	Mittwoch	4	E	18	Dienstag	3	F
3	Donnerstag	5	D	19	Mittwoch	4	E
4	Freitag	6	C	20	Donnerstag	5	D
5 B	Sonnabend	7	B. A	21 B	Freitag	6	C. B
6	Montag	2	G	22	Sonntag	1	A
7	Dienstag	3	F	23	Montag	2	G
8	Mittwoch	4	E	24	Dienstag	3	F
9 B	Donnerstag	5	D. C	25 B	Mittwoch	4	E. D
10	Sonnabend	7	B	26	Freitag	6	C
11	Sonntag	1	A	27	Sonnabend	7	B
12	Montag	2	G	28	Sonntag	1	A
13 B	Dienstag	3	F. E.				
14	Donnerstag	5	D				
15	Freitag	6	C				
16	Sonnabend	7	B				

Tabelle II.

Zahlreste	Des ersten Januars													
	Wochen tag.	Feria.	Wochen-tag.	Feria.	Wochen-tag.	Feria.	Wochen-tag.	Feria.	Wochen-tag.	Feria.	Wochen-tag.	Feria.	Wochen-tag.	Feria.
1	Sonnt.	1	Mont.	2	Dieust.	3	Mittw.	4	Donn.	5	Freit.	6	Sonnà.	7
2	Mont.	2	Dienst	3	Mittw.	4	Donn.	5	Freit.	6	Sonna.	7	Sonnt.	2
3	Dienst.	3	Mittw.	4	Donn.	5	Freit.	6	Sonna.	7	Sonnt.	1	Mont.	2
4	Mittw.	4	Donn.	5	Freit.	6	Sonna.	7	Sonnt.	1	Mont.	2	Dienst.	3
5	Donn.	5	Freit.	6	Sonna.	7	Sonnt.	1	Mont.	2	Dienst.	3	Mittw.	4
6	Freit.	6	Sonna.	7	Sonnt.	1	Mont.	2	Dienst.	3	Mittw.	4	Donn.	5
0	Sonna.	7	Sonnt.	1	Mont.	2	Dienst.	3	Mittw.	4	Donn.	5	Freit.	6

Tabelle III.

Gregorianische Daten.	Vergleich der gregorian. mit den julian. Daten derselben Monatstage.
	Wochentage.
Vom 15. Oktober 1852 bis 28. Februar 1700 incl.	**Gregorian. = Julian. — 3 oder + 4.**
Vom 28. Februar 1700 bis 28. Februar 1800 incl.	**„ = „ — 4 oder + 3.**
Vom 28. Februar 1800 bis 28. Februar 1900 incl.	**„ = „ — 5 oder + 2.**
Vom 28. Februar 1900 bis 28. Februar 2100 incl.	**„ = „ — 6 oder + 1.**

Man führe zuvörderst das gegebene Jahr auf die Julian. Periode zurück, und dividire die gefundene Jahrzahl durch 28. Der bleibende Rest zeigt in Tab. I. an ob das Jahr ein Schalt- oder Gemeinjahr war, mit welchem Wochentage es begann, und welcher Sonntagsbuchstabe ihm eigen war. Darauf suche man in Tab. IV. der Mondtafeln die dem gegebenen Monatstage entsprechende Summe von Tagen, dividire sie durch 7, und der Rest zeigt in Tab. II. in der Kolonne, an deren Spitze der das gegebene Jahr beginnende Wochentag steht, den gesuchten Wochentag oder Feria an. Dies gilt von einem Datum des julian. Kalenders. Ist ein gregorian. Datum gegeben, so verfahre man wie oben, reduçire aber die gefundene Feria vermittelst der Tabelle III.

Erstes Beispiel. Auf welchen Wochentag fiel der 16. Juni d. J. 5345 P. J.? 5345 durch 28 getheilt, bleibt als Rest 25, welcher nach Tab. I. ein Schaltjahr (wie denn auch das Jahr von der Form $4m + 1$ ist), und für den ersten Januar als Wochentag einen Mittwoch angiebt. Nach Tab. IV. der Mondtafeln ist der 16. Juni eines Schaltjahrs der 168. Tag des Jahrs. Diese Zahl durch 7 getheilt, bleibt als Rest 0. Folglich war nach Tab. II. der 16. Juni 5345 P. J. ein Dienstag, und als solchen bezeichnen ihn auch die arabischen Astronomen.

Zweites Beispiel. Man wünsche den Wochentag des ersten Januar 1748 unsrer Zeitrechnung zu wissen. Das Jahr gehört dem gregor. Kalender an, und entspricht dem Jahre 6461 P. J., dividirt durch 28, Rest 21, nach Tab. I. ein Freitag oder Feria 6, nach Tab. III. — 4, also = Feria 2 oder Montag, der gesuchte Wochentag. Die Sonntagsbuchstaben, weil das Jahr 6461 P. J. ein Schaltjahr war, sind, nach Tab. I., G. F.

Drittes Beispiel. Es werde gesucht der Wochentag des 19. Dec. 1851 = 6564 P. J. Durch 28 getheilt, giebt die letztere Jahrzahl als Rest 12, nach Tab. I. (welche das Jahr als ein Gemeinjahr bezeichnet) = Feria 2, nach Tab. III. + 2 = Feria 4 mit E als Sonntagsbuchstaben. Nach Tab. IV. der Mondtafeln, ist Dec. 19 eines Gemeinjahrs der 353. Tag, durch 7 getheilt, Rest 3. Also war das gegebene Datum, nach Tab. II., ein Freitag. — Ein Kalender für die beiden letztgenannten Jahre wird uns von der Richtigkeit der Rechnung überzeugen.



Beispiele zur Anwendung der Tafeln auf die Geschichte.



I. Ueber die Sonnenfinsterniss des Schu-King.

Die älteste Sonnenfinsterniss, deren die uns bekannte Weltgeschichte gedenkt weil chinesische Astronomen verfehlt hatten sie vorher zu verkündigen, soll dem Schu-King zufolge, in den ersten Jahren der Regierung des Kaisers Tschung-kang, welcher nach der recipirten chinesischen Chronologie von 2159 bis 2146 v. Chr. herrschte, stattgefunden haben. Dass eine so merkwürdige Angabe von frühe her die Aufmerksamkeit der chinesischen, wie in neueren Zeiten auch der europäischen Astronomen und Chronologen in einem hohen Grade in Anspruch genommen hat, braucht kaum gesagt zu werden; doch sind alle bisherigen Versuche die Finsterniss zu bestimmen erfolglos geblieben, — erfolglos, weil einentheils unsre ältern Mondtafeln für so entfernte Zeiten keine hinreichende Genauigkeit darboten, und anderntheils weil man den Text nicht sorgfältig genug berücksichtigt hat. Untersuchen wir zuvörderst den letzteren.

Im (4.) Kapitel Yn-tsching des Schu-King heisst es wie folgt: „Sobald nun Tschung-kang den Thron bestiegen „hatte, übergab er den Oberbefehl der sechs Armeecorps [in an„dern Worten: der Armee] an Yn-heu."

„Hi und Ho aber vernachlässigten ihre Pflicht..... Des„halb zog Yn-heu, auf den Befehl des Kaisers, gegen sie, um „sie zu bestrafen.... Ja, Hi und Ho benutzten ihre Kenntnisse „nicht, sondern handelten den Pflichten ihres Amtes zuwider, und „traten aus ihrem Wirkungskreise heraus. Sie waren die Ersten, „welche Unordnung und Verwirrung in die bestimmten Verhält„nisse des Himmels brachten, und die ihnen anvertraute Oblie„genheit vernachlässigten. Am ersten Tage des letzten „Monats im Herbste ward die Sonne durch den Mond „in der Konstellation „Fang" verfinstert. Der Blinde

„schlug die Trommel,*) und bestürzt eilten Hohe und Niedere her-
„bei. Nur Hi und Ho, wie todt auf ihrem Posten, sahen und
„hörten Nichts“ u. s. w.

Schon zum allgemeinen Verständniss dieses Textes dürften einige erklärende Worte nicht überflüssig sein. Die Zeichen „Hi“ und „Ho“ sind keine Eigenamen, wie man anzunehmen pflegt, sondern wohl ohne Zweifel Titel, und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach die der Vorsteher resp. der beobachtenden und der religiös-ceremoniellen Abtheilungen des astronomischen Amtes. Jedenfalls haben wir uns unter ihnen hohe und einflussreiche Würdenträger des Reiches zu denken, welche bei einer, bald nach der Thronbesteigung Tschung-kang's ausgebrochenen Revolution, statt ihren Pflichten obzuliegen, sich in die Politik gemischt und Partei gegen jenen Kaiser genommen zu haben scheinen. Deshalb unterliessen sie denn auch wohl absichtlich die in Rede stehende Sonnenfinsterniss im Voraus anzukündigen. Der Aberglaube der Chinesen nemlich knüpfte an diese Naturereignisse eine unglücksvolle, zunächst die Person des die Sonne repräsentirenden Kaisers betreffende Bedeutung, welche nur durch gewisse Ceremonien abzuwenden war**). Daher das Versäumniss der Hi und Ho, besonders in dem vorliegenden Falle, ein so schweres, mit dem Tode strafbares Verbrechen. Truppen wurden deshalb gegen sie gesandt, weil sie im Einverständiss mit den Rebellen standen, und der Kaiser folglich Widerstand erwartete; keineswegs aber besagt der Text, wie man so allgemein angenommen hat, dass Yn-heu mit der ganzen chinesischen Armee (!) ausgezogen, und für den ausdrücklichen Zweck zum Oberbefehlshaber derselben ernannt worden sei, um — Hi und Ho zur Verantwortung zu ziehen. (!) Beim Regierungsantritt Tschung-kang's zu jener Würde erhoben, erhielt Yn-heu ein paar Jahre später, als Oberbefehlshaber, den Auftrag zur Unterdrückung der eingetretenen Rebellion,

*) Man vgl. das Werk „*Le Tcheou-li ou Rites des Tcheou*“, Paris 1851. 2. Bd. 8. (von dem, um unsre Kenntniss der chinesischen Geschichte hochverdienten, und der Wissenschaft leider durch einen zu frühen Tod entrissenen Edouard Biot ins Französische übertragen) t. II. p. 52, 53.

**) Vgl. *Tcheou-li*, t. I. p. 268; t. II. p, 228, 392.

und insbesondere zur Bestrafung der hohen Staatsbeamten Hi und Ho, welche sich daran betheiligt hatten.

Der merkwürdigste Zug der obigen Erzählung ist jedoch, dass bereits im 22. Jahrhundert v. Chr. die Vorherbestimmung von Sonnenfinsternissen zu den gewöhnlichen Anforderungen an die chinesischen Astronomen gerechnet wurde. Deshalb ist denn auch die ganze Thatsache in Zweifel gezogen worden. „Wenn es bewiesen ist“, sagt Delambre in seiner *„Histoire de l'Astronomie Ancienne“* (I. p. 353), „dass die Chi„nesen 2500 Jahre später noch keine Regel für die Parallaxe „hatten, so ist die Geschichte von der Nachlässigkeit des Hi und „Ho nichts weiter als ein Mährchen.“ Allein, wiese etwa der gegenwärtige Zustand Griechenlands oder Aegyptens auch die frühere Blüthe der Kultur in diesen Ländern als Mährchen nach? Entschiedener noch als Delambre, sucht neuerdings Lepsius (Chronol. der Aegypter I. S. 13), indem er die astronomischen Kenntnisse der alten Aegypter auf Kosten andrer Völker heben zu können glaubt, unsre Sonnenfinsterniss zu verdächtigen, und scheut sich nicht die Ansicht Ideler's — welcher, (Ueber die Zeitrechn. der Chinesen S. 325), nachdem er die Zweifel Gaubil's gegen die Meinung Fréret's: dass die von Cassini berechnete Finsterniss vom 25. Okt. 2007 v. Chr. dafür zu halten sei, angeführt hat, hinzufügt: „Wichtiger ist es dass diese [anderthalb Jahrhunderte spätere!] Finsterniss sich nicht mit den Ueberlieferungen vereinigen lässt, ... dahingegen die von Gaubil berechnete [gleichzeitige] vom 12. Okt. 2155 ganz gut dazu stimmt.“, — dahin zu entstellen, dass er ihn sagen lässt, sie „sei überhaupt nicht mit der recipirten Chronologie in Uebereinstimmung zu bringen, noch überhaupt geschichtlich bestimmbar“ (vgl. weiter unten). In demselben Geiste fährt er fort: „Um 1100 v. Chr. wurde von Tscheu-kung „zu Loyang in der Provinz Ho-nan zum erstenmale (!) der „Solstitialschatten an einem achtfüssigen Gnomon gemessen, und „seitdem Beobachtungen dieser Art fortgesetzt“: als ob es im Schu-king nicht ausdrücklich hiesse, dass schon Yao seinen Astronomen befahl „mit Sorgfalt die Vorschriften für die Berechnung aller Bewegungen der Gestirne, der Sonne und des Mondes zu befolgen,... die Tag-

und Nachtgleiche des Frühlings,.... den längsten Tag des Sommers,.... die Tag- und Nachtgleiche des Herbstes,.... den kürzesten Tag des Winters zu beobachten."

Gewiss ist, um auf die oben ausgesprochene Meinung Delambre's zurückzukommen, dass unsre modernen theoretischen Astronomen die alte praktische Sternkunde aus einem ganz falschen Gesichtspunkt beurtheilen, und die Formeln der *„Mécanique céleste"* als Maassstab anlegend, ihre Leistungsfähigkeit weit unterschätzen. Doch giebt es auch Ausnahmen, unter denen vor Allen Biot hervorragt. In seiner vortrefflichen Abhandlung über die Zeitrechnung der Chinesen, welche die Arbeit Ideler's in so zahlreichen Punkten berichtigt und ergänzt, erkennt dieser berühmte Astronom ganz richtig an, dass die alten chinesischen Sternkundigen, die Vortheile der Theorie durch die Genauigkeit und Kontinuität ihrer Beobachtungen aufwiegend, aus der Erfahrung von Jahrhunderten sehr wohl eine Kenntniss der Bewegungen der Erde und des Mondes geschöpft haben konnten, welche sie befähigte bereits zu Yao's Zeiten Sonnenfinsternisse auf kurze Zeit vorherzubestimmen; und er weist zugleich auf die Geschichte hin, aus der wir wissen, dass, als die unter den bücherbrennerischen Tshin gänzlich in Verfall gerathene Astronomie unter den Han wieder aufzublühen begann, die chinesichen Astronomen es sich besonders angelegen sein liessen, die den Alten bekannten und von ihnen zur Bestimmung der Finsternisse benutzten „neun Pfade des Mondes", oder die Knotenpunkte des Mondes in der Ekliptik während ihrer Umlaufsperiode von ungefähr $18^2/_3$ Jahren wieder aufzufinden (*Journal des Savants* 1840 p. 90—91). In der That dürften die Chinesen erst aufgehört haben gute Beobachter zu sein, als sie anfingen schlechte Theoretiker zu werden. Was sie aber von jeher zu einer so eifrigen und unausgesetzten Beobachtung des Himmels trieb, war, wie schon angedeutet, einer der gewaltigsten Hebel menschlicher Geistesrichtung — ihr religiös-politischer Aberglaube, welcher die Vorherbestimmung von Sonnenfinsternissen zu einer der wichtigsten Angelegenheiten des öffentlichen Staatswohls machte. Und eben hierin liegt der unverkennbare Schlüssel zu der frühen Aus-

bildung der Sternkunde bei den Chinesen; hieraus erklärt sich die sonst so auffallende Thatsache, dass wir in ihrer ältern Geschichte eben Sonnen- und ausschliesslich Sonnenfinsternisse erwähnt finden.

Ich glaube genug gesagt zu haben um den allgemeinen Sinn und die Glaubwürdigkeit der in Rede stehenden Stelle des Schu-King in das richtige Licht zu setzen, und darf jetzt weiter gehen. Die entscheidenden Worte des Textes lauten im Original (ich citire die Pekinger Ausgabe in 5 Bänden):

乃季秋月朔辰弗集于房,

„Nun, im dritten Monat des Herbstes, am ersten Tage des Monats, waren Sonne und Mond, in Konjunktion, nicht in Harmonie in Fang." Was auch immerhin Dunkles in den Ausdrücken 辰 und 弗集 liegen möge, darüber dass hier wirklich von einer sichtbaren Sonnenfinsterniss die Rede ist, kann der Kontext keinen Zweifel aufkommen lassen, und von den frühesten Zeiten her ist die Stelle auch stets so ausgelegt worden.*) Selbst der so beson-

*) Bloss einige Missionaire, „*peu instruits sur ces matières*," wie Gaubil selbst sie bezeichnet, und vielleicht in der Hoffnung sich durch ihre Ansicht Gunst in Rom zu erwerben, (vergl. die Note am Fusse) läugneten unserm Texte den obigen Sinn ab. Ihnen zollt Herr Sédillot Beifall, welcher in seiner Schrift: „*Matériaux pour servir à l'histoire comparée des sciences mathématiques chez les Grecs et les Orientaux.*" *Paris 1845—1849. 2 part. 8.*, der chinesischen Astronomie den sechsten Abschnitt S. 563—650 widmet, um, bei ihrer Geburt unter den Hân (obschon er zu Anfange sagt: „*au temps même de Gaubil, l'astronomie n'était pas encore née à la Chine*") Perser, Araber, Hindu und Juden als ihre Hebammen, und darauf die Griechen, welche er durch eine römische Gesandtschaft nach China gelangen lässt, als ihre ersten Pflegerinnen nachzuweisen. (!) Und doch, mit einer wahrhaft unvergleichlichen Inkonsequenz, nachdem er in unsrer Stelle *Ki* falsch als „Nachtgleiche", *tschin*, aus historischen Gründen ebenso falsch „um acht Uhr Morgens" (— in dem erst weit spätern Duodezimal-Stundenzykel bezeichnet *tschin* das fünfte *schie* von 7—9 Uhr Morgens —) übersetzt und folglich die ganze Finsterniss schon aus dem Texte verwischt hat, bringt er sie dadurch wieder hinein, dass er einen sich opponirenden Mond aus der Negation *fo* „nicht", aus dem, ein ruhiges Sichzusammenvertragen ausdrückenden Substantive *tsi* eine Sonne macht! — Zwar, finde ich, hat er nur die Uebersetzung de Mailla's wieder-

nene, um nicht zu sagen oft skeptische, Ideler urtheilt hier nicht anders. „Leider“, schliesst er seine Bemerkungen über das betreffende Citat, welches er für „nicht sowohl dunkel als unbestimmt“ hält, „giebt es nicht den cyklischen Tag der Finsterniss an, wodurch es sehr an Bestimmtheit gewonnen haben würde.“ Freilich. Allein, da nach dem Text die Finsterniss in einem der ersten Regierungsjahre Tschung-kang's stattgefunden haben soll, und für einen gegebenen Ort sichtbare Sonnenfinsternisse sich äusserst selten während einer kurzen Jahrreihe innerhalb eines gegebenen Monats wiederholen, so ist, die Richtigkeit der Angabe und der recipirten Chronologie vorausgesetzt, jene Unbestimmtheit doch mehr scheinbar als wirklich, besonders da die Finsterniss, wenn auch nicht total, doch jedenfalls beträchtlich gewesen sein muss.

Der chinesische Hof befand sich zur Zeit nicht in Ngan-y-hien, der gewöhnlichen Residenz, sondern in Tschen-sün im Ho-

---

gegeben, wie Delambre sie in seiner Geschichte der Astronomie anführt; allein schon Gaubil hat in mehr als einer Schrift ihre Unrichtigkeit hervorgehoben. Durch ähnliche, seien es nun absichtliche, seien es unabsichtliche Entstellungen verliert das Werk, jedenfalls in Beziehung auf chinesische Chronologie, allen Anspruch auf eine nähere Berücksichtigung.

„Als der Pater Ricci“, lautet die Note Ideler's S. 327. an die ich oben verwiesen habe, „im Anfange des siebzehnten Jahrhunderts die Mission der Jesuiten in China gegründet hatte, glaubten einige Missionäre, dass die dortige Chronologie, die den Anfang der Regierung des Yao ins Jahr 2357 vor Christus setzt, der heiligen Schrift zuwider laufe. Man besprach sich mit den gelehrtesten Mandarinen und beauftragte 1628 den Pater Schall, deshalb mit dem Jesuitengeneral zu Rom in Unterhandlung zu treten. Der Pater schickte eine Abhandlung ein, worin er den Yao als den ersten chinesischen Kaiser *(Ki)*, und seine Vorgänger bis Fu-hi zurück als achtbare Familienhäupter darstellte, deren Verdienste ihnen den Königstitel *(wang)* erworben. Die Epoche 2357 sei ausser Zweifel.... Nachdem die Sache zu Rom von einer Commission geprüft war, erfolgte unter dem 20. December 1637 eine Antwort, worin der Mission eingeschärft wurde, bei der Verkündigung des Evangeliums eine übereinstimmige Zeitrechnung zu beobachten, mit dem Beifügen, dass man unbedenklich die chinesische Chronologie, wie sie der P. Schall dargestellt habe, als richtig annehmen könne, da sie durch die Autorität des römischen Martyrologiums, des Kardinals Baronius und der Kirchenväter bestätigt werde.“ (!!) Es ist Gaubil, *Traité* p. 283 ff. der diese gar ergötzliche, aber leider nur zu karakteristische Anekdote berichtet.

nan, in der Gegend des heutigen Tai-kang-hien (unter 34° 4′ Breite, ungefähr 8′ in Zeit westlich von Peking und folglich, vgl. S. 29, 7 St. 36′ 26″ östlich von Paris), wohin die Rebellen den Kaiser genöthigt hatten sich zurückzuziehen (Gaubil, *Traité* in den *Mémoires concernant les Chinois* tom. XVI. p. 245). Die Aequatorealabtheilung Fang hatte, dem gegenwärtigen Eintheilungssystem gemäss, damals eine Ausdehnung von 5° 2′ und erstreckte sich vom 1. bis in den 6. Grad des Tschong-ki Sieu-fen, dessen Anfang mit der Mitte des Herbstes zusammenfällt, d. h. zur Zeit der Regierung Tschung-kang's mit dem 8. julian. Oktober (möglicherweise einen Tag früher oder später), so dass sich unsre Finsterniss hiernach zwischen dem 8. und 14. Oktober hätte ereignen müssen. Allein dies ist unvereinbar mit „dem dritten (oder letzten) Monat des Herbstes“, und es tritt uns schon von vorne herein ein Widerspruch entgegen, der, so leicht er auch in die Augen springt, sich dennoch der Aufmerksamkeit sämmtlicher Forscher, der chinesichen wie der europäischen, bisher zu entziehen gewusst hat. Es fiel nemlich, zu den Zeiten Yao's, die Winterwende (der Ausgangspunkt der chinesischen Zeitrechnung) auf den $^{7}/_{8}$ Januar, und folglich das Tsie-ki Li-tung oder der Wintersanfang auf den $^{21}/_{22}$ November. Von diesem Zeitpunkt und dem des vorhergehenden Tsie-ki Han-lu, welches dem $^{22}/_{23}$ Oktober entsprach, war also die Epoche des letzten Herbsmonats, es sei denn dass ihm ein Schaltmonat angehängt habe, nothwendigerweise eingeschlossen, und unmöglich konnte der zwischen den 8. und 14. Oktober fallende Neumond der letzte des Herbstes sein. Wäre aber wirklich von einem Schaltmonat die Rede, der als eine blosse Verlängerung des Monates betrachtet zu werden pflegt, dem er folgt, so würde der Text ihn unzweifelhaft durch das ihm eigenthümliche Zeichen 閏月 angedeutet haben. Dessenungeachtet wollen wir die Mühe nicht scheuen, und unsre Tafeln zur Berechnung eines vollständigen Kalenders für die Regierung Tschun-kang's benutzen, wobei ich mir freilich für einen andern Ort vorbehalten muss die betreffenden Regeln der chinesischen Zeitrechnung zu entwickeln. Das Resultat ist wie folgt:

Kalender für die Jahre 2159—2147 v. Chr.

Tschong-ki.	2.	Monate	2159		2158		2157		2156		2155		2154		2153		2152		2151		2150		2149		2148		2147	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
ta-han	5. 6. 7.	Febr.	—	—	I	21	I	10	I	28	I	17	I	7	I	25	I	14	—	—	I	22	I	12	—	—	I	19
yü-schin	8. 9. 10.	März	I	4	II	22	II	11	II	30	II	19	II	9	II	26	II	15	I	5	II	24	II	12	I	2	II	20
tschün-fen	7. 8. 9.	April	II	2	III	21	III	9	III	28	III	17	S	7	III	24	III	14	II	3	III	22	III	11	II	1	III	19
ku-yü	8. 9. 10.	Mai	III	2	IV	20	IV	9	IV	27	IV	17	III	6	IV	24	IV	13	III	3	IV	22	IV	10	III	1	IV	18
			IV	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	IV	31	—	—
siao-man	7. 8. 9.	Juni	V	29	V	18	V	7	V	26	V	15	IV	5	V	22	V	12	IV	1	V	20	V	9	V	28	V	17
hia-tschi	8. 9. 10.	Juli	VI	29	VI	18	S	7	VI	26	VI	15	V	4	VI	22	VI	11	V	1	VI	20	VI	9	VI	27	VI	16
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	VI	31	—	—	—	—	—	—	—	—
ta-schu	7. 8. 9.	Aug.	VII	28	VII	17	VI	5	VII	24	VII	13	VI	3	VII	21	VII	10	VII	29	VII	18	S	7	VII	25	VII	15
tschü-schu	5. 6. 7.	Sept.	VIII	26	VIII	15	VII	4	VIII	22	VIII	12	VII	1	VIII	19	VIII	9	VIII	28	VIII	17	VII	5	VIII	24	VIII	13
tsieu-fen	7. 8. 9.	Oktbr.	IX	26	IX	15	VIII	3	IX	22	IX	12	VIII	1	IX	19	IX	8	IX	27	IX	16	VIII	5	IX	23	IX	13
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	IX	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
schuang-kiang	6. 7. 8.	Novbr.	X	24	X	14	IX	1	X	21	X	10	X	29	X	17	X	7	X	26	X	15	IX	3	X	22	X	12
siao-siüe	7. 8. 9.	Dezbr.	XI	24	XI	13	X	1	XI	20	XI	10	XI	28	XI	17	S	6	XI	25	XI	14	X	3	XI	22	XI	11
			—	—	—	—	XI	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
tung-tschi	7. 8. 9.	Januar	XII	22	XII	11	XII	30	XII	19	XII	8	XII	27	XII	15	XI	5	XII	24	XII	13	XI	2	XII	20	XII	10
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	XII	31	—	—	—	—
		Febr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	XII	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Tage	354		354		384		354		355		383		355		384		354		355		384		354		355	

Jede Kolonne 1. enthält die Nr. des chines. Monats; jede Kol. 2. den jul. Monatstag.

Wir überzeugen uns durch einen Blick auf diese Tafel, dass während der ganzen Regierung Tschung-kang's die Einschaltung auf keinen letzten Herbstmonat fiel, und der angedeutete Widerspruch somit wirklich besteht. Da nun aber 季 ein eigenthümliches Zeichen für den letzten Monat einer der vier Jahreszeiten, hier 秋 des Herbstes ist, und folglich nicht als ein Schreibfehler etwa aus dem zweiten Monat geflossen sein kann, so ist diese Bestimmung des Textes unbedenklich festzuhalten; und die weitere Angabe, dass die Finsterniss sich in der Aequatorealabtheilung Fang ereignete, würde als unversöhnlich mit der ersteren eben so unbedenklich zu verwerfen sein, wäre Fang wirklich, den spätern chinesischen Angaben gemäss, zur Zeit Yao's durch den Stern π im Skorpion bestimmt worden. Ich glaube jedoch nachweisen zu können, dass die Abtheilung Khi verrückt worden ist, und damals, so wie noch viele Jahrhunderte später, unmittelbar der von Fang vorherging, dass die letztere eine Ausdehnung von $15^0\ 2'$ (statt $5^0\ 2'$) hatte, und sich vom 8. Grade des Tschong-ki Sieu-fen bis in den 9. des Tsie-ki Han-lu erstreckte, so dass die Finsterniss zwischen dem 16ten und 31ten, oder strenger genommen zwischen dem 21ten und 29ten Oktober, in völliger Uebereinstimmung mit dem übrigen Theile des Textes, eingetreten sein müsste. Nähmen wir hingegen, bei jener Versetzung, die recipirte Ausdehnung Fang's von $5^0\ 2'$ an, so würde die Abtheilung bloss $32'$ in Han-lu hinüberreichen, und die Finsterniss wäre an die Epoche dieses Tsie-ki selbst, d. h. an den $^{24}/_{23}$ Oktober gebunden, und folglich der Tag fast genau bestimmt. In der That trifft sie nun auf einen 22. Oktober, wie wir gleich sehen werden; doch kann ich diesen Umstand, aus Gründen, welche auf's engste mit dem angedeuteten Nachweis zusammenhängen und den zu geben ich mir für einen passenderen Ort vorbehalten muss, nur für zufällig halten. Hier genügt es auf das zu Grunde liegende Verhältniss hingewiesen zu haben. Ein Widerspruch in dem Text ist deshalb ganz und gar unannehmbar, weil er keinem gleichzeitigen Geschichtschreiber zugetraut werden kann, die offenbar unverdorbene An-

gabe jedoch eben so offenbar aus einer gleichzeitigen Quelle geflossen ist, weil dafür der Widerspruch selbst mit der spätern Eintheilungsweise das schlagendste Zeugniss ablegt. Wollte man ihn dennoch voraussetzen, so würden die Grenzen der Finsternissperiode eine etwas grössere oder geringere Ausdehnung erhalten, jenachdem man die uralte Schaltregel, nach der die Kardinalpunkte von dem 2., 5., 8. und 11. Monat eingeschlossen sein mussten, bereits auch für die Zeiten Yao's gelten lässt oder nicht. Das erstere zu thun haben wir allen Grund. Dann wäre der letzte Herbstmonat nothwendig der IX. gewesen, dessen Epoche zu unserer Zeit nicht später als auf den 3. November in Schaltjahren, auf den 9. Oktober in Gemeinjahren fallen konnte, und da die letzteren hier allein in Betracht kommen, so wären unsre Grenzpunkte der 21. und 29. Oktober. Verwirft man indess die gedachte Regel zugleich mit der Sternangabe, so würden sie auf den 21. Oktober und den 22. November treffen. Endlich alle Fälle zugleich berücksichtigt, ist die Epoche der Finsterniss jedenfalls mit höherer Wahrscheinlichkeit in den beiden letzten Wochen des Monats Oktober, als in den drei ersten Wochen des Monats November zu suchen.

Nehmen wir jetzt unsre Tafeln zur Hand, um die Oktober- und Novemberneumonde für die ganze Regierungszeit Tschung-kang's zu berechnen. Wir werden finden, dass bloss die folgenden Konjunktionen ekliptisch waren:

		Mittl. Tschen-süner Zeit.	Winterwende.
2157 v. Chr.	(f = 930) Nov. 1.	10 U. 14′ Ab.	7 Januar.
2156 „	(f = 977) Okt. 22.	1 U. 54′ Nachm.	7 „
2155 „	(f = 22) Okt. 12.	1 U. 37′ Morg.	7 „
2148 „	(f = 14) Nov. 22.	7 U. 50′ „	7 „
2147 „	(f = 61) Nov. 12.	0 U. 2′ „	7 „

Von diesen Finsternissen ist die des Jahres 2155 v. Chr. (oder — 2154) viel besprochen worden, weil Gaubil, der sie nach den ältern Tafeln (wahrscheinlich *de la Hire's*) berechnet hatte, sie für die des Schu-king hielt. Sie ist jedoch ausser Frage, denn nicht genug dass sie sich, wie die obige Rechnung lehrt, unter dem Meridian von Tschen-sün, mitten in der Nacht ereignete; es war auch, da der Wintersanfang auf den 23. November traf, der IX. chinesische Monat des in Rede stehenden Jahres natürlich nicht der letzte oder dritte, wie man es mit

Gaubil irrthümlicherweise als Selbstverstand betrachtet zu haben scheint, sondern, wie ein Blick auf den vorhergehenden Kalender zeigt, erst der zweite des Herbstes. Bei dem wesentlichen Einfluss dieser Thatsache auf die ganze, von Seiten Gaubil's und Fréret's noch dazu mit so grossem Parteieifer geführte Untersuchung, beweis't sie so recht, wie leicht selbst Männer von der anerkanntesten Tüchtigkeit es doch manchmal mit eben den gegebenen Grundelementen eines Problemes nehmen, von denen allein die richtige Lösung desselben abhängt.

Die Finsterniss, welche Fréret in Schutz zu nehmen suchte, und die von Cassini berechnet worden war, ereignete sich am 25. Oktober 2007 v. Chr. (oder — 2006), und wich also, wie schon bemerkt, um nicht minder als anderthalb Jahrhunderte (!) von der recipirten Chronologie ab. Auch sie trat jedoch für Tschen-sün mitten in der Nacht ein, denn die Konjunktion erfolgte, unsern Tafeln gemäss, um 2 Uhr 48′ Morgens.

Eine dritte Finsterniss noch hat die Aufmerksamkeit der Gelehrten in Anspruch genommen: die des 13. Oktob. 2128 v. Chr. (oder — 2127). Sie ward von dem chinesischen Astronomen Liëu-hien für identisch mit der des Schu-King erachtet, und von Rothman *(Trans. of the Astron. Society vol. XI.)* berechnet, welcher fand dass sie wirklich in Ngan-y-hien sichtbar war, und dort um 12 U. 8′ 47″ Mittags eine Grösse von 10½ Zoll erreichte. Allein dieses Resultat beruht auf einem Irrthum, und wie schon Largeteau hervorgehoben hat, dürfte Rothman den Längenunterschied von Ngan-y-hien in seiner Rechnung subtrahirt statt addirt haben. Die Konjunktion trat unsern Tafeln zufolge, um 6 U. 20′ Morg. ein; die Sonne war zwar schon eben aufgegangen, doch hatte die Finsterniss für Ngan-y-hien fast schon ihr Ende erreicht, und könnte jedenfalls auch deshalb nicht in weiteren Betracht gezogen werden, weil sie weder mit dem letzten Herbstmonat zusammen, noch überhaupt in die Regierungszeit Tschung-Kang's fiel.

Um also zu den oben berechneten Finsternissen der letztern Periode zurückzukehren, trat ebenfalls die des Jahr. 2147 v. Chr., wie wir sehen, mitten in der Nacht für Tschen-sün ein. Sie verdient deshalb keine weitere Berücksichtigung. Dasselbe ist der Fall mit der Finsterniss des Jahres 2157 v. Chr., weil sie, über-

haupt sehr unbedeutend, für Tschen-sün nach Sonnenuntergang fiel. Anders verhält es sich mit der des Jahres 2148 v. Chr. Ich habe sie deshalb, obschon sie den Bedingungen des Textes nur zum Theil genügt, einer genaueren Berechnung unterworfen, und unter Anwendung der neuesten Verbesserungen der Tafeln, welche für so ferne Zeiten die Momente noch ungefähr 20′ früher geben, die folgenden Elemente gefunden:

		mittl. Zeit zu Tschen-sün.
Konjunktion .... — 2147 ... Nov. 22.		6 U. 15′ 43″ M.
Länge der ⊙ und des ☾ ...		222° 10′ 1″
Stünd. Bewegung in Länge ⊙		2′ 32″, 7
„ „ „ „ ☾		37′ 42″, 6
Breite des ☾	—	13′ 0″,
Stündl. Beweg. in Breite ☾	—	2′ 55″, 85
Horiz. Parallaxe .... ⊙		8″, 7
„ „ .... ☾		61′ 5″, 6
Halbmesser .... ⊙		16′ 18′, 7
„ .... ☾		16′ 39″, 3.

Die allgemeine Finsterniss, deren Mitte um 5 Uhr 51′ 48″ fiel, war sehr bedeutend, da sie sich jedoch im östlichen Horizont von Tschen-sün ereignete, die scheinbare Konjunktion für diesen Ort also schon gegen 5 U. Morg. stattfand, während die Sonne erst um $6^3/_4$ U. aufging, so war auch diese Finsterniss dort unsichtbar.

Es bliebe uns also nur die Finsterniss des Jahres 2156 v. Chr. am 22. Oktober übrig, und auf den ersten Blick kündigt sie sich als die des Schu-king an. Eine weitere Rechnung bestätigt dies vollkommen. Sie giebt die folgenden Elemente:

		mittl. Zeit von Tschen-sün.
Konjunktion — 2155 Okt. 22.		12 U. 46′ 23″ M.
Länge der ⊙ und des ☾		191° 11′ 38″
Stündl. Bewegung in Länge .. ⊙		2′ 32″, 7
„ „ „ „ ☾		36′ 30″, 1
Breite des ☾	+	28′ 27″, 0
Stündl. Bewegung in Breite	+	3′ 49″, 3
Horiz. Parallaxe .... ⊙		8″, 6
„ „ .... ☾		60′ 30″, 8
Halbmesser .... ⊙		16′ 18″, 7
„ .... ☽		16′ 31″, 8.

und hieraus für Tschen-sün, dessen Polhöhe zu 34° und die Schiefe der Ekliptik in damaliger Zeit zu 23° 59′ 30″ angenommen,

Anfang der Finsterniss 12 U. 28′ Morg.
Ende „ „ 3 U. 10′ Nachmitt.
Grösste Verfinsterung: 8, 7 Zolle.

In unserm Jahr traf das Tsie-kie Li--tung oder der Wintersanfang auf den 21. November; und ebenso, wie der S. 70. gegebene Kalender zeigt, der Neumond. Der vorhergehende Neumond des 22. Oktober war also in der That der letzte des Herbstes, und der erste Tag des IX. Monats des Jahrs. Ferner stand die Sonne in der Aequatorealabtheilung Fang, sei es nun dass wir ihre Ausdehnung zu 5° 2′ oder 15° 2′ annehmen, doch unter der Vorausetzung dass die Abtheilung Khi ihr damals voranging. Sonst aber hatte die Finsterniss immerhin in der unmittelbaren Nähe Fang's statt, und unter Berücksichtigung des Textes würde dies vollkommen genügen. Dazu fiel sie in eines der ersteren Regierungsjahre Tschung-kang's, ereignete sich in der Höhe des Mittags zu Tschen-sün, und endlich war sie sehr bedeutend.

Ich wage zu glauben, dass unter diesen Umständen die Identität der Sonnenfinsterniss dess 22. Oktober 2156 v. Chr. mit der im Schu-king erwähnten, keinem gegründeten Zweifel Raum lässt, und dass folglich die recipirte Chronologie der chinesischen Geschichte bis in das dritte Jahrtausend vor unsrer Zeitrechnung als astronomisch bestätigt angesehen werden darf.

II. Ueber den Todestag Nero's und seiner drei unmittelbaren Nachfolger.

Es giebt keine Periode der spätern römischen Geschichte, welche so sehr in chronologisches Dunkel gehüllt wäre, als die Zeit des dem Ableben Nero's folgenden Interregnum's, mit Einschluss des Todestages dieses Fürsten selbst. Die genauesten Daten darüber besitzen wir in den Angaben des Josephus und des Dio Cassius. Indess hat man eben zwischen ihnen unlösliche Widersprüche erkannt, weil man nicht wusste oder nicht erwog dass, während den letzteren der julianische, den ersteren der altjüdische Kalender, und diesem die Form des gebundenen Mondjahrs zu Grunde lag. Unter Berücksichtigung dieses wesentlichen Punktes werden wir finden, dass jene scheinbaren Widersprüche sich in die vollkommenste Uebereinstimmung auflösen.

Berechnen wir zuvörderst, vermittelst unsrer Tafeln, die Neumonde, welche bei der vorliegenden Untersuchung in Betracht kommen. Es sind die der Monate Mai und December d. J. 68, März, Juni und December d. J. 69 n. Chr., eines jüdischen Schaltjahrs. Der Anfang des jüdischen Monats, nach der ersten sichtbaren Phase bestimmt, fällt durchschnittlich 32 Stunden nach der Konjunction. Er haftet an dem Sonnenuntergang, der Epoche des bürgerlichen Tages. Wir werden zu dem folgenden Ergebniss gelangen:

Astronom. Neumond in mittl. Zeit von Jerusalem.	Anfang des jüdischen Monats nach der sichtbaren Phase bestimmt.
68 n. Chr. 19 Mai 11 U. 21′ Ab.	21/22 Mai = 1 Sivan
68/69 „ „ 13 Dec. 11 „ 41 M.	14/15 Dec. = 1 Tebeth
69 „ „ 11 März 7 „ 11 Ab.	13/14 März = 1 Veadar
69 „ „ 7 Juni 8 „ 32 Ab.	9/10 Juni = 1 Sivan
69 „ „ 2 Dec. 4 „ 58 NM.	3/4 Dec. = 1 Kislev,

d. h. der erste Sivan d. J. 68 n. Chr. fiel auf den Sonnenuntergang des 21., entsprach also bis auf durchschnittlich 6 Stunden dem julian. 22. Mai, und im gleichen Sinne sind die übrigen Daten angegeben.

Nun starb Vespasian am 23 Juni seines 9. Konsulats = 832 u. c. = 79 n. Chr. (Suet. Vesp. 24.) nachdem er 10 Jahre weniger 24 Tage regiert hatte (Dio 66, 17). A. a. O. sagt Dio, dass zwischen der Epoche seiner Regierung, dem 1. Juli 69. n. Chr., und dem Tode Nero's ein Jahr und zwei und zwanzig Tage verflossen. Hiernach müsste Nero also am 9. Juni 68 n. Chr. gestorben sein.

Bei Josephus heisst es (Kr. 4, 9, 2. 9. und 11, 4.), dass Galba 7 Monate und 7 Tage, Otho 3 Monate und 2 Tage, Vitellius 8 Monate und 5 Tage regierte, und der letztere am 3. Kislev (nach der Proclamation Vespasian's, also im Jahr 69 n. Chr.) zu Rom erschlagen ward. Der 3. Kislev dieses Jahres (s. oben) fiel auf den Sonnenuntergang des 5., entsprach somit dem 6. December, der 1. Juli dem 22. Sivan. Zwischen beiden Daten liegen 158 Tage. Nun soll die ganze Regierungszeit des Galba, Otho und Vitellius, nach Josephus, 18 jüdische Mond-Monate und 14 Tage = ... 545 Tagen
betragen haben. Hievon jene . . . . 158 Tage
abgezogen, und wir erhalten . . . . 387 Tage,
oder in genauer Uebereinstimmung mit Dio, 1 jul. Jahr und 22 Tage für die Dauer des Interregnums bis zum Regierungsantritt Vespasian's. Rechnen wir nun ferner vom 3. Kislev die erwähnten 18 jüd. Mondmonate und 14 Tage zurück, so gelangen wir für den Todestag Nero's an den 19. Sivan d. J. 68 n. Chr. (s. oben) = 9. Juni, wiederum in vollkommener Uebereinstimmung mit Sueton und Dio, so dass der 9. Juni 68 n. Chr. als der Todestag Nero's hiedurch über jeden Zweifel erhoben wird.

Galba's Tod fiel nach Tacitus (hist. 1. 41. cf. 27.) auf den 15. Januar 69 n. Chr., und damit stimmt auch Sueton, wie wir gleich sehen werden. Nach der Angabe des Josephus hingegen hätte das Ereigniss am 26. Tebeth = 10 Januar stattgefunden. Das von Dio gegebene Datum lässt sich leider nicht benutzen, weil es augenscheinlich von dem Zeitpunkt an gerech-

net ist als Galba, noch zur Lebzeit Nero's, von den spanischen Legionen zum Kaiser ausgerufen ward, und wir diesen Zeitpunkt nicht genau kennen. Indess muss auch er den 10. Januar angenommen haben, weil er dem Otho eine um eben so viel längere, als dem Galba kürzere Regierung, im Vergleich mit Sueton zuschreibt, und in Bezug auf das ganze Interregnum mit Josephus übereinkömmt. — Schwerlich aber dürfte die übereinstimmende Angabe des Tacitus und Sueton hiedurch erschüttert werden.

Wie schon angedeutet, dauerte Otho's Regierung nach Dio (64, 15.) 90 Tage, nach Josephus 3 Mond-Monate 2 Tage, nach Sueton (Otho 11.) aber nur 85 Tage. Nach allen drei Geschichtschreibern nahm Otho sich am 10. April das Leben; denn auf dieses Datum = 28 Veadar (s. oben) führen die 3 Monate 2 Tage des Josephus vom 26. Tebeth, die 90 Tage des Dio vom 10. Januar, und die 85 Tage des Sueton vom 15. Januar an gerechnet. Da nun auch die Notiz des Tacitus (hist. 2, 55.), dass die Nachricht des Todes Otho's während der Spiele der Ceres, welche vom 12.—19. April gefeiert wurden, zu Rom eintraf, auf's trefflichste hiezu passt, so ist die Uebereinstimmung vollkommen, und Ideler irrt, indem er mit Noris (Annus et epoch. Syrom. diss. I. c. 3.), als den Todestag Otho's noch den 16. April annimmt.

Eben so irrthümlich setzen beide Gelehrte den Tod des Vitellius auf den 20. December 69 n. Chr. Zum 28. Veadar des vorhergehenden Jahres die Dauer seiner Regierung von 8 Mondmonaten und 5 Tagen hinzugerechnet, gelangen wir an den 3. Kislev, welches Datum Josephus auch ja ausdrücklich nennt. Es entspricht (s. oben) dem 6. December; und auf denselben Tag führen uns die Angaben Dio's und Sueton's, insofern der letztere sagt (Vit. 3.), dass Vitellius am 7. Sept. unter dem Consulat des Drusus Cäsar und Norbanus Flaccus = 768 u. c. = 15 n. Chr. geboren ward, und der erstere (65, 22.), mit dem auch Zonaras stimmt, dass er ein Alter von 54 Jahren und 89 Tagen erreichte. Erwähnt Dio (a. a. O.) ferner, dass er 1 Jahr weniger 10 Tage regierte, so knüpft er die Epoche seiner Herrschaft hier augenscheinlich an die Zeit seines ersten Auftretens als Gegenkaiser, und diese ist uns nicht genau bekannt. Noris

(a. a. O. S. 58) nimmt den 2. Januar 69 n. Chr. dafür an, doch mit Unrecht. Zwar heisst es bei Sueton (Galb. 16.): „*Sed maxime fremebat superioris Germanis exercitus, fraudari se praemiis navatae adversus Gallos et Vindicem operae. Ergo primi obsequium rumpere ausi, Kalendis januariis adigi sacramento nisi in nomen senatus, recusarunt; statimque legationem ad praetorianos cum mandatis destinaverunt, displicere imperatorem in Hispania factum; eligerent ipsi, quem cuncti exercitus comprobarent;*“ und hiernach hätte Vitellius sich am 1. Januar 69 n. Chr. jedenfalls noch nicht öffentlich an die Spitze der Bewegung gestellt, der er seine spätere Erhebung zum Thron verdankte; allein dem Obigen widerspricht Tacitus, wenn er (Hist. 1, 12. 14.) sagt: *Paucis post Kalendas januarias diebus, Pompeii Propinqui procuratoris e Belgica literae afferuntur: superioris Germaniae legiones, rupta sacramentis reverentia, imperatorem alium flagitare, ac populo romano arbitrium elegendi permittere, quo seditio molluis acciperetur ... Sed Galba, post nuncios germanicae seditionis, quanquam nihil adhuc de Vitellio certum ...*“ u. s. w.; und noch bestimmter Dio Cassius (64, 5.): „῾Ο οὖν Γάλβας τὴν ἐπανάστασιν αὐτοῦ (des Vitellius) πυθόμενος, Λούκιον Πείσωμα... Καίσαρα ἀπέδειξεν“; denn nach allen drei Historikern adoptirte Galba den Piso in Folge des Aufstandes der deutschen Legionen, nach Sueton (Galba 17. vgl. Tacitus hist. 1, 41.) am 9. Januar. Jedenfalls ist es mehr als wahrscheinlich, dass Dio die Epoche der Herrschaft des Vitellius bis in den December 68 n. Chr. zurück datirt habe, und sich daher ebenfalls dem Zeugnisse des Josephus mit seiner zweiten Angabe anschliesst.

Das Einzige was gegen den 6. December als den Todestag des Vitellius spricht, ist dass Tacitus (Hist. 3, 78.) sagt: „*Dum haec in partibus Vitellii geruntur, digressus Narnia Vespasiani exercitus festos Saturni dies Ocriculi per otium agitabet;*“ denn die Saturnalien wurden bekanntlich vom 17. bis 22. December gefeiert. Hiernach hätte der Tod des Vitellius sogar nach dem 20. December stattfinden müssen. Doch erscheint es kaum möglich, dass die römischen Ereignisse, welche Tacitus zwischen der Feier der Saturnalien und dem 1 Januar 70 n. Chr. schildert, sich in einem Zeitraum von nur 10 bis 12 Tagen

ereignen konnten; und es sind daher vermuthlich bei ihm die Neptunalien gemeint, welche am 5 November begannen und 8 Tage dauerten. Wie dem auch sei: die flüchtig hingeworfene Notiz ist auf keine Weise geeignet das bestimmte und einstimmige Zeugniss des Josephus, Dio und Sueton über den Todestag des Vitellius zu erschüttern.

Wir haben also, vermittelst unsrer Tafeln, nicht bloss eine verwirrte Periode und eine der bisher dunkelsten Abschnitte der spätern römischen Geschichte aufgeklärt, sondern zugleich auch den entscheidenden Beweis geliefert, dass die Juden noch zur Zeit des Josephus nach Mondmonaten rechneten, und deren Anfang nach der ersten sichtbaren Phase bestimmten; indem wir fanden dass jener jüdische Historiker, in der genauesten Uebereinstimmung mit unsrer obigen Berechnung, — eine Uebereinstimmung, auf die ich als ein Beispiel der äussersten Zuverlässigkeit der, in ihrer praktischen Anwendung noch von so manchen Seiten mit Misstrauen betrachteten astronomischen Chronologie hinweisen möchte —

im Jahre 68	n. Chr.	den	29 Sivan	=	9 Juni
69	„	„	26 Tebeth	=	10 Januar
„	„	„	28 Veadar	=	10 April
„	„	„	22 Sivan	=	1 Juli
„	„	„	3 Kislev	=	6 December

setzt, und ferner rechnet:

	Jüdische Mondmonate.				Jul. Sonnenmonate.	
(90 Tge.)	v. 26. Tebeth bis 28. Veadar,	3 Mte.	2 Tg.	=	3 M. — T.	v. 10. Jan. bis 10. Apr. 69 n. Chr.
(158 Tge.)	„ 22. Sivan „ 3. Kislev,	5 „	11 „	=	5 „ 5 „	„ 1. Juli „ 6. Dec. „ „ „
(215 Tge.)	„ 19. „ „ 26. Tebeth,	7 „	7 „	=	7 „ 1 „	„ 9. Juni 68 bis 10. Jan. „ „
(240 Tge.)	„ 28. Veadar „ 3. Kislev,	8 „	5 „	=	7 „ 26 „	„ 10. Apr. 69 bis 6. Dec. „ „
(387 Tge.)	„ 19. Sivan „ 22. Sivan,	13 „	3 „	=	12 „ 22 „	„ 9. Jun. 68 bis 1. Jul. „ „
(545 Tge.)	„ 19. „ „ 3. Kislev,	18 „	14 „	=	17 „ 27 „	„ 9. Juni 68 bis 6. Dec. „ „

so dass jeder Zweifel über die Richtigkeit der angeführten Thatsache schon allein durch diese Beispiele ausgeschlossen sein dürfte.*)

---

*) Im Uebrigen verweise ich noch an m. Aufsatz in den Heidelb. Jahrbücher 1852. S. 684—701.

III. Ueber das Todesjahr Antiochus VII. (Sidetes).

In seinen „Alterthümern des jüdischen Volks“ (13, 8, 4.) erzählt Josephus dass der Hohepriester Hyrkan den syrischen König Antiochus VII. auf dem Kriegszuge gegen die Parther begleitete, der mit dem Tode desselben endete; führt eine Stelle des Nikolaus von Damaskus an, in der es heisst dass Antiochus, nach einem über den feindlichen Anführer Indates am Flusse Lykus erfochtenen Siege, dort eines jüdischen Festes halber, auf das Gesuch Hyrkan's, zwei Tage ausruhete; und fügt dann hinzu, dass dieses Fest das Pfingstfest gewesen und in jenem Jahr auf einen Sonntag gefallen sei. Woher wusste Josephus dies? Hitzig (Ostern und Pfingsten S. 5. vgl. 14 ff.) behauptet: weil Pfingsten stets auf einen Sonntag traf. Dies ist auch die Ansicht der Karäer, welche (gewiss ganz richtig) das ממחרת השבת 3 Mos. 23, 15—16. vom Wochensabbat verstehn, und das Garbenfest, welches Pfingsten um 7 Wochen vorangeht, an dem auf den Sabbat der Osterwoche folgenden Tage, also immer an einem Sonntage feiern. Indess kann von dieser Ansicht bei Josephus keine Rede sein, und der genannte Gelehrte ist auch weit entfernt sie zu vertreten. Vielmehr geht er von dem paradoxen Einfall aus, dass die Juden ihr Jahr regelmässig mit einem Sonntag angefangen hätten. Deshalb soll denn auch Pfingsten an einem Sonntag gehaftet haben, obschon Hitzig selbst das Garbenfest ganz richtig auf den 16. Nisan setzt, und sich also um einen Tag — verzählt, da Pfingsten natürlich hiernach auf einen Montag treffen musste. Dagegen vermuthete Wieseler (Chronol. Synops. der 4 Evang. S. 450), dass Josephus das in Rede stehende Datum berechnet habe, und ich selbst bin dieser Meinung früher beigetreten. Indess ist es doch, näher betrachtet, im höchten Grade unwahrscheinlich dass der jüdische Historiker für eine an sich so äusserst gleichgültige

Sache eine solche Berechnung unternommen haben sollte, selbst wenn er fähig dazu gewesen wäre. Und das dürfte für mehr als zweifelhaft zu halten sein. Eher liesse sich voraussetzen, dass ihm bloss der ungefähre Zeitpunkt der berichteten Thatsache bekannt war, und er daraus die nähere Angabe als reine Vermuthung erschloss; allein auch dies haben wir keinen Grund anzunehmen, und das Wahrscheinlichste scheint mir immer zu bleiben, dass jene Angabe wirklich aus einer geschichtlichen, wenn auch ungenannten Quelle geflossen ist. An sich gebührt ihr nun zwar überhaupt kein grosses Gewicht; wohl aber lässt sich durch ihre Vermittelung, im Verein mit andern historischen Zeugnissen, das eigentliche Todesjahr des Antiochus, worüber die Meinungen sehr getrennt sind, schliesslich bestimmen.

Zu diesem Zwecke wird es nöthig sein die Zeitfolge der syrischen Geschichte jedenfalls von Demetrius Soter an zu verfolgen. Dieser Fürst gelangte nach dem einstimmigen Zeugniss der Makkabäerbücher (1 Makk. 7, 1—4; 2 Makk. 14, 4. vgl. 13, 1; 14, 1—3.), und des Josephus (Alterth. 12, 10, 1. vgl. 12, 9, 2.) im Jahre 151 A. S. = Herbst 162 bis dahin 161 v. Chr. an die Herrschaft. Dasselbe bezeugt Eusebius (chron.), welcher Olymp. 154, 4 = Sommer 161—160 v. Chr. angiebt. Das genannte Ereigniss bietet uns also einen wünschenswerthen Ausgangspunkt dar; und ich habe, ehe wir weiterschreiten, nur noch zu bevorworten, dass Eusebius die Regierungsepochen auf den unmittelbar vorhergehenden 1 Januar zu setzen pflegt und die Verfasser beider Makkabäerbücher nach der syrischen Epoche der Seleucidischen Aere, dem 1 Hyperberetäus d. J. 312 v. Chr. rechnen.

Im Jahre 160 A. S. = Herbst 153—152 v. Chr. landete Alexander Balas in Ptolomais um sich der syrischen Krone zu bemächtigen (1 Makk. 10, 1; Joseph. Alterth. 13, 2, 1.). Er wusste sich das Bündniss des jüdischen Hohenpriesters Jonathan zu erwerben, und das Purpurgewand, welches er demselben schickte, zog Dieser zum erstenmal am Laubhüttenfest, nach 1 Makk. 10, 21. noch desselben Jahres 160 A. S. an. Die letztere Angabe ist offenbar ein Schreibfehler statt 161 A. S.; denn dafür zeugt dass, abgesehen von der höchsten Unwahrscheinlichkeit Alexander Balas sei im Herbst gelandet, die Erzählung 1 Makk.

10, 22—50., weil Demetrius sicherlich nicht vor dem Sommer d. J. 162 A. S. fiel, möglicherweise keinen Zeitraum von über zwei Jahren auszufüllen vermag; dass, nimmt man das Jahr 160 A. S. an, man andern historischen Zeugnissen zuwider genöthigt sein würde im ersten Makkabäerbuch den Tod des Demetrius in das Jahr 161 A. S. zu setzen; dass der Verfasser des zweiten Buches gegen seine stete Gewohnheit, in der Erzählung einer besonderen Periode, hier ausnahmsweise ein Jahr ganz übersprungen haben würde; und endlich dass Josephus ausdrücklich das erwähnte Hüttenfest vier Jahre nach dem Tode des Judas Makkabi (Alterth. 13, 2, 3.) — welcher, seiner Chronologie gemäss drei (volle) Jahre nach dem Ableben des Hohenpriesters Alcimus im Ijar 153 A. S. = Mai 159 v. Chr. stattfand (Alterth. 12, 11, 2.), so dass die Epoche der Amtsverwalwaltung Jonathan's der 1 Thischri 157 A. S. war, — und folglich in den Thischri d. J. 161 A. S. fallen lässt.

Dem Demetrius Soter wird von Eusebius eine Regierungsdauer von 12, von Josephus (Alterth. 13, 2, 4.) von nur 11 Jahren zugeschrieben. Ihre Epoche fällt bei Eusebius auf den 1 Januar 161 v. Chr., denn das bei ihm entsprechende Olympiadenjahr geht stets um 6 Monate nach; bei Josephus und dem Verfasser des ersten Makkabäerbuches aber auf den vorhergehenden 1 Thischri = Hyperberetäus oder den Herbst d. J. 162 v. Chr. Dem Letzteren zufolge träfe der Regierungsantritt Alexander's also auf den Anfang des Jahres 162 A. S. = Herbst 151 bis dahin 150 v. Chr., nach Eusebius hingegen auf den 1 Januar 149 v. Chr. Die letzte Münze des Demetrius ist vom Jahre BΞP (Eckhel, Doctr. Num Vet. III. p. 226.) = Herbst 151—150 v. Chr., spricht also eher zu Gunsten der Angabe des Josephus.

Im Jahre 165 A. S. tritt Demetrius Nikator als Gegenkönig auf (1 Makk. 10, 67; Joseph. Alterth. 13, 4, 3.), und nimmt, da Alexander Balas nach einer fünfjährigen Herrschaft zur Flucht nach Arabien genöthigt und bald darauf getödtet wird (Joseph. Alterth. 13, 4, 8.) von dessen Thron im Jahre 167 A. S. = Herbst 146—145 v. Chr. (1 Makk. 11, 19.), im 4 Jahr der 158. Olympiade oder im Jahre 145 v. Chr. (Eusebius in Chron.) Besitz. Die letzte uns bekannte Münze Alexander's trägt die

Inschrift des Jahres ϛΞΡ, die erste Demetrius Nikator's die des Jahres ΖΞΡ = Herbst 146—145 v. Chr. Hier haben wir also auf's neue völlige Uebereinstimmung.

Von diesem Zeitpunkt an jedoch, bis zum Regierungsantritt des Antiochus Sidetes, herrscht grosse Verwirrung in der syrischen Geschichte, und diese Verwirrung spiegelt sich auch in der Chronik des Eusebius wieder. Prüfen wir zuerst die Zeugnisse des 1 Makkabäerbuches und des Josephus. Durch unweise Massregeln zog Demetrius Nikator sich, schon unmittelbar nach dem Antritt seiner Herrschaft, den Hass der Truppen und des Volkes zu. Die Folge war Aufruhr und Empörung. Diese Lage der Dinge benutzte Trypho, ein früherer Feldherr Alexanders Balas, um den jungen Sohn des letztern, Antiochus (VI.), als Gegenkönig in Syrien einzuführen (1 Makk. 11, 38—33; Joseph. Alterth. 13, 4, 9.; 5, 1.). Er schlug den Demetrius bald darauf in einer entscheidenden Schlacht, schloss ein Bündniss mit dem jüdischen Hohenpriester Jonathan, und wusste sich im Besitz des grösseren Theiles von Syrien zu behaupten (1 Makk. 11, 54 ff. Joseph. Alterth. 13, 5, 3 ff.).

Inzwischen blieb nicht allein Antiochus VI sondern auch Jonathan den fortwährenden Angriffen der Feldherrn des Demetrius ausgesetzt; doch gelang es den Letzteren nicht, in Folge der Wachsamkeit und Thatkraft Jonathan's, die jüdischen Grenzen zu überschreiten. Diese trefflichen Eigenschaften des Kriegers und des persönlichen Freundes des jungen Königs, konnten ihn dem Trypho, welcher selber nach der syrischen Krone trachtete, nur als einen desto gefährlicheren Feind erscheinen lassen, der, um seine Pläne nicht zu kreuzen, aus dem Wege geräumt werden musste. Er brachte ihn deshalb durch List in seine Gewalt, und liess ihn bald darauf ermorden (1 Makk. 11, 60—12, 54. Joseph. Alterth. 13, 5, 5 ff.). Das erste Makkabäerbuch setzt dieses Ereigniss vor, Josephus setzt es nach dem parthischen Kriegszuge des Demetrius. Der letztere hat ohne Zweifel Unrecht, weil seine chronologischen Angaben auf's vollkommenste mit dem Makkabäerbuch stimmen. Er sagt nemlich Alterth. 20, 10. dass Jonathan starb, nachdem er sieben Jahre Hohepriester gewesen war, und wenn Alterth. 13, 6, 6. dafür vier Jahre stehen, so ist dies ein augenscheinlicher Schreibfehler. Der Tod Jona-

than's erfolgte also im Jahr 168 A. S. = Herbst 145—144. v. Chr. Bald darauf, zu Anfange d. J. 170 A. S. = Herbst. 143—142 v. Chr. ward nun sein Bruder Simon vom Volke zum Führer der Juden erwählt, und ebenfalls mit der hohepriesterlichen Würde bekleidet (1 Makk. 13, 1 ff. Joseph. Alterth. 13, 6, 3 ff.). Dass dies weder früher noch später gewesen sein kann, beweis't 1 Makk. 13, 41—42. wo es heisst, dass die Juden sich im Jahre 170 A. S. im ersten Jahr des Hohenpriesters Simon vom syrischen Joch losrissen, (vgl. Joseph. Alterth. 13, 6, 7.) und 1 Makk. 14, 27, wo noch das Jahr 172 A. S. am 18 Elul das dritte Jahr des Simon genannt wird.

Jene Freiheit war übrigens sehr prekärer Natur. Sie beruhte lediglich auf der temporären Spaltung Syriens, und der daraus erwachsenden Ohnmacht seiner beiden Herrscher. Trypho war zu kraftlos um sich den Tribut der Juden zu holen, und der noch schwächere Demetrius froh genug sich auf die Dankbarkeit und das fernere Bündniss des Simon durch ein freigebiges Versprechen Anspruch zu erwerben. Er hatte sich mittlerweile in den oberen Provinzen seines frühern Reiches behauptet, welches er jetzt, um grössere Kräfte für die Wiedervertreibung Trypho's zu sammeln, auf Kosten der Parther zu erweitern suchte.

Für diesen Zweck unternahm er im J. 172 A. S. = Herbst 141—140 v. Chr. einen Zug nach Medien, (1 Makk. 14, 1.), ward aber nach mehreren siegreichen Treffen, während der von den Parthern darauf angeknüpften Friedensunterhandlung, in die Gefangenschaft gelockt und nach Hyrkanien geschickt (1 Makk. 14, 2—3. vgl. Joseph. 13, 15, 11.; Justin 36, 1.). Dies muss also gegen Ende d. J. 140 oder zu Anfang d. J. 139 v. Chr. gewesen sein, weil man erst nach beendigtem ersten Feldzuge zu Unterhandlungen geschritten sein dürfte, und man sicherlich keine frühere, schwerlich jedoch auch eine viel spätere Periode anzunehmen berechtiget ist. Eusebius (s. weiter unten) setzt die Epoche ganz richtig auf den 1 Januar 139 v. Chr.

Nun heisst es bereits 1 Makk. 13, 31—32. dass Trypho mit dem jungen Antiochus, in der Absicht ihn zu tödten, im Lande umherzog, dass er sein Vorhaben ausführte und sich darauf selbst die Krone Syrien's aufsetzte. Wäre dies in chronologischer Folge erzählt, dann müsste das Ereigniss sich noch vor

Anfang des, erst V. 41. erwähnten Jahres 170 A. S. also im Herbst 144—143. v. Chr. und fast unmittelbar nach dem ersten Auftreten des Antiochus VI. zugetragen haben, welches ausser Frage ist. Die gedachten V. 31—32. können deshalb nur eine, der Zeitfolge voraneilende Episode bilden, und Josephus dürfte vollen Glauben verdienen, wenn er (Alterth. 13, 7, 1.) sagt, dass Trypho, kurz nach der Gefangennahme Demetrius Nikator's den jungen Antiochus tödten, und sich selbst zum König ausrufen liess. Wir erhalten also, für das letztere Begebniss das Ende d. J. 140 v. Chr., und da Antiochus nach der angeführten Stelle, vier (volle) Jahre regiert haben soll, für sein erstes Auftreten das Jahr 144 v. Chr., welches auf's trefflichste mit der ganzen Geschichte und den Münzen stimmt, denn sein erstes authentisches Gepräge ist vom Jahr HΞP = Herbst 145—144 v. Chr. (Eckhel III. S. 231—2.).

Kaum hatte Trypho sich jedoch auf den syrischen Thron geschwungen, als auch schon Antiochus VII. (Sidetes) auftritt, um ihm das usurpirte Reich wieder zu entreissen. Dies geschah nach 1 Makk. 15, 10. vgl. 1—9. im Jahr 174 A. S., also im J. Herbst 139—138 v. Chr., wohl ohne Zweifel im Frühsommer des letzteren Jahres. Nach einer verlorenen Schlacht zieht Trypho sich in die Festung Dora zurück, und hält hier eine lange Belagerung aus. Endlich muss er aber doch weichen, und geht zur See nach Orthosias (1 Makk. 15, 11—14. 25—37.; Joseph. Alterth. 13, 7, 2. welcher statt Orthosias Apamea nennt), wird von Antiochus verfolgt, (1 Makk. 15, 39.) und endlich zu Apamea während der Belagerung, nachdem er drei Jahre regiert hatte, getödtet (Joseph. a. a. O. vgl. Eckhel III. S. 234.)

Hiernach fällt der Antritt der wirklichen Regierung des Antiochus VII. also in das Jahr 136 v. Chr., womit im Allgemeinen auch die weitere Erzählung des ersten Makkabäerbuches 15, 38—41; 16, 1—4. im Einklang zu stehen scheint. Vollkommen damit stimmt Eusebius, welcher einmal die Epoche der Regierung des Antiochus VII., auf den 1. Januar 136 v. Chr. setzt, und dann auch ausdrücklich das vierte Jahr der 160sten Olympiade = Juli 137 bis dahin 136 v. Chr. als das letzte der ersten Regierung des Demetrius, freilich aus Versehen statt des Trypho nennt. Denn bloss darin hat er sich geirrt, erstens dass er dem

Alexander Balas vom J. 150. an zehn Jahre und dem Demetrius Nikator darauf drei Jahre zuschreibt; und zweitens, dass er die Gefangenschaft des letzteren, begleitet von andern unrichtigen Daten erst in das dritte Jahr der 160sten Olympiade = Juli 138—137. v. Chr. setzt. Uebrigens scheint der erstere Irrthum nichts anders als eine Namensverwechselung zu sein; denn die vier oder fünf Jahre, welche Eusebius dem Alexander Balas zu viel zulegt, gehören augenscheinlich dem Demetrius, welcher eben während dieser Periode in Syrien herrschte, und die drei Jahre, die er dem Demetrius zuschreibt, dem Trypho an.

Kehren wir, nach dieser kurzen Abschweifung, zu den Epochen des Regierungsantritts Antiochus des VII. zurück; ich sage Epochen, weil, was seither allgemein übersehen worden ist, es deren zwei giebt: seine erste Landung an der syrischen Küste, und das Ende der wirklichen Herrschaft (hier der Tod) seines Gegners, oder der Frühsommer d. J. 138 v. Chr. und der Anfang des J. 136 v. Chr. Von der letztern rechnet Eusebius, wie er, es sei denn dass er ausdrücklich das Gegentheil bemerke, stets unter ähnlichen Verhältnissen thut, und nur, indem man dies verkannte, konnte man ihn hier des Widerspruchs mit dem 1 Makkabäerbuch und Josephus zeihen: die Uebereinstimmung ist, wie gezeigt, vollkommen. Wenn Wieseler (Chron. Syn. S. 455) bemerkt: „Von ihm (Antiochus VII.) sind uns noch „viele Münzen erhalten, und die ersten derselben, die sein Bild „tragen, haben in der That die Jahrzahl 174, bekunden also „sein Regiment von dem Herbst 139 v. Chr. an;“ so ist der Schluss augenscheinlich falsch: sie bezeugen bloss dass er seine Herrschaft im Laufe d. J. 174 A. S. also zwischen Herbst 139 bis dahin 138 v. Chr. antrat.

Josephus erzählt (Alterth. 13, 8, 2—3.) dass Antiochus VII. im vierten Jahr seiner Regierung und im ersten des Hohenpriesters Hyrkan, in der 162sten Olympiade einen Zug in's jüdische Gebiet unternahm, Jerusalem belagerte, bald nach dem Hüttenfest aber die Belagerung aufhob, und Frieden mit den Juden schloss. Die Olympiadenangabe des Josephus ist ein allgemein anerkannter Schreibfehler, eben so wie die des Eusebius, welcher für jene Uebereinkunft das zweite Jahr der 162sten (statt der 161sten) Olympiade nennt.

Wieseler sagt (a. a. O. S. 458) in Beziehung auf die angeführte Stelle des Josephus: „Die Worte lauten „Ἀντίοχος δὲ ..... εἰς „τὴν Ἰουδαίαν ἐνέβαλε, τετάρτῳ μὲν ἔτει τῆς βασιλείας αὐτοῦ, πρώτῳ „δὲ τῆς Ὑρκανοῦ ἀρχῆς, Ὀλυμπιάδος ἑκατοστῷ καὶ ἑξηκοστῷ καὶ „δευτέρῳ. Der jetzige Text ist augenscheinlich corrumpirt...: „ Ich zweifle nicht, dass τετάρτῳ ἔτει τῆς βασιλείας τῆς Ὑρκανοῦ, „πρώτῳ Ὀλυμπιάδος ἑκατοστῆς καὶ ἑξηκοστῆς καὶ δευτέρας zu schrei-„ben ist. Nun ist alles in Ordnung.“ Wieseler irrt sich jedoch. Der Hohepriester Simon ward im Schebat d. J. 177 A. S. d. i. im Februar 135 v. Chr. ermordet. Ihm folgte Hyrkan in seiner Würde (1 Makk. 16, 14 ff.; Joseph. Alterth. 13, 7, 3; 8, 1.). Die chronologische Epoche der Amtsführung des Letzteren war folglich der 1 Thischri 177 A. S. = Herbst 136 v. Chr.; die des vierten Regierungsjahres des Antiochus, von seinem ersten Auftreten als Gegenkönig oder im chronologischen Sinne vom Herbst d. J. 139 v. Chr. an gerechnet, war ebenfalls der Herbst 136 v. Chr. Beide Angaben stimmen also auf's genaueste und es dürfte bei Josephus das erste, bei Eusebius das zweite Jahr der 161sten statt der 162sten Olympiade zu lesen sein.

Es handelt sich jetzt um das Todesjahr des Antiochus, welcher auf einem gegen die Parther unternommenen Kriegszuge erschlagen ward. Eusebius schliesst seine Regierung mit Ol. 163, 1. ab, und eröffnet die zweite des Demetrius Nikator mit dem Jahre Ol. 163, 2. = Sommer 127—126 v. Chr., so dass deren chronologische Epoche bei ihm auf den 1 Januar 127 v. Chr. fällt. Ferner berichtet er dass Antiochus 9 Jahre regierte. Diess stimmt also vollkommen, und da jener Fürst *ingruente hieme* gefallen sein soll, so müsste dies im Spätjahr 127 v. Chr. geschehen sein; denn wie gesagt gehen die chronologischen Epochen des Eusebius, einem allgemeinen Brauch der Alten gemäss, den Ereignissen selbst stets unmittelbar voran; nicht umgekehrt. Auch giebt es Münzen von Antiochus bis zum Jahre ϛΠΡ oder 186 A. S. = Herbst 127—126 v. Chr. (Eckhel III. p. 236.),*)

*) Eckhel sagt: „Ex annis (Ant. VII.) epocha primus est ΒΞΡ, sed „quem supra dixi per temporarium tantum ejus regnum signatum. Sed hoc „serius stabilito annus I. in numis est ΔΟΡ. Postremi ΓΠΡ. ΔΠΡ. ΕΠΡ. ϛΠΡ. „animadversione digni. Annus ΓΠΡ. exstat in tetradrachmo Tyrio musei Cae-„sarei. ΔΠΡ. in aeneo Pellerinii. Eundem annum vidit etiam Frölichius in

welche die obige Angabe also auf's vollkommenste bestätigen. Da es nun kaum einen Zweifel leiden dürfte, dass der Tod des Antiochus zu Ende desselben Jahres stattfand, in dessen Beginn er den Feldzug eröffnete (Justin 38, 10; Euseb. in Chron.), und da er um Pfingsten bereits das erste siegreiche Treffen an der parthischen Grenze geliefert hatte (Joseph. Alterth. 13, 8, 4.), so müsste dies das Pfingstfest d. J. 127 v. Chr. gewesen sein. Einige Gelehrte (Niebuhr, kl. hist. Schriften S. 250 ff.; Anger, *De temp. in actis Apost. rat. p. 35—36;* Wieseler, Chron. Syn. S. 455—6.) haben sich zwar über die genannten Münzen durch unhaltbare Vermuthungen hinweggesetzt; ja Tochon d'Annecy *(Dissertation sur l'époque de la mort d'Antiochus VII. Paris 1815. 4. p. 14.)* bezweifelte ihre Authenticität ohne sie gesehen zu haben: indess dürfte das Urtheil Eckhel's über diesen Punkt doch für entscheidend zu halten sein, und da auch die sonstigen geschichtlichen Schwierigkeiten, welche man dagegen erhoben hat, bei näherer Betrachtung verschwinden, so bliebe nur noch die Frage ob im Jahre 127 v. Chr. das jüdische Pfingstfest wirklich auf einen Sonntag traf.

Nehmen wir unsre Tafeln zur Hand. Wir werden finden, dass der astronomische Neumond in mittlerer Zeit von Jerusalem am 8 März — St. 12′ 25″ eintrat. Der erste Nisan fiel deshalb auf den Sonnenuntergang des 9., entsprach somit dem 10. März, der 16. Nisan dem 25. März, und Pfingsten dem 23. Mai In der That war dieser Tag ein Sonntag; und die besprochene Angabe des Josephus bewährt also ihren geschichtlichen Karakter, indem sie zugleich das Jahr 127 v. Chr. als das Todesjahr des syrischen Königes Antiochus VII. bestätigt, oder vielmehr, im Verein mit den übrigen historischen Zeugnissen, jedem gerechten Zweifel überhebt.

„didrachmo Tyrio musei Caesarei, sed verius in eo videtur legendum BΠP. „Annus EΠP. exstat in aeneis duobus, quos serius post scriptos suos annales „vulgavit Frölichius. Denique annus ϛΠP. in aeneo, quem haud ita pridem „museo Caesareo intuli, postea vulgavi. Ex his numis refellitur sententia „eorum, qui A. VII. jam anno Seleucidiarum BΠP. caesum dixere, quod satis „aperte innuunt scriptores veteres. Ergo is testibus his numis in annum usque „ϛΠP. seu 186. regnum porrexit, cui tempore favet etiam auctor libri II Maccab. „de quo vide.“

IV. Ueber den Geburts- und Todestag Jesu.

Von den frühesten Jahrhunderten des Christenthums bis auf die Gegenwart herab, hat man versucht die Chronologie des Lebens Jesu und insbesondere die Zeit seiner Geburt und seines Todes näher zu bestimmen; allein schon deshalb mussten solche Versuche erfolglos bleiben, weil sie entweder ohne alle, oder doch ohne die nöthige Kenntniss der hebräischen Zeitrechnung unternommen wurden. Es kann nicht meine Absicht sein die genannten Daten hier einer ausführlichen Erörterung zu unterwerfen; doch hoffe ich genug zu sagen um sie, so weit das erstere es überhaupt gestattet, festzustellen.

Die Geburt des Herrn erfolgte noch zu den Lebzeiten Herod des Grossen, (Matth. 2, 1), während einer von dem Kaiser Augustus in Palästina verordneten Steuerregistration (Lukas 2, 1 ff.). Diese Massregel erregte grosse Unzufriedenheit unter den Juden, und gab zu einem Aufruhr Anlass, der von dem Hohenpriester Matthias unterstützt worden zu sein scheint. Er schlug indess fehl; die Rädelsführer wurden lebendig verbrannt in einer Nacht, in der eine Mondfinsterniss stattfand, Matthias ward seines Amtes entsetzt, und Joazar trat an seine Stelle. Er überredete die Juden sich den Katastrirungen zu unterwerfen. Alles dies geschah kurz vor dem Tode Herod's (Joseph. Alterth. 18, 1, 1 ff). Dass das letztere Ereigniss sich in den ersten Tagen des Nisan (aller Wahrscheinlichkeit nach am julian. 2. April) d. J. 4 v. Chr. ereignete, glaube ich bereits bei einer frühern Gelegenheit (Ueber den altjüd. Kalender S. 236 ff.) jedem Zweifel enthoben, und eben so bestimmt (in den Studien und Kritiken 1852 S. 663. ff) die historische Treue der Erzählung des Lukas 2, 1 ff. nachgewiesen zu haben. Nehmen wir nun unsre Tafeln zur Hand, so werden wir finden dass die Mondfinsterniss,

welche den *terminus a quo* der eigentlichen Schatzung bildet, möglicherweise keine andere gewesen sein kann; als die

d. J. — 3. März 13. 2 U. 31′ 25″ mittl. Jerusal. Zeit. f=33.

und da sicherlich der Empörung, an die sie sich knüpft, die Strafe auf dem Fusse gefolgt, Joazar aber gleichzeitig statt des Matthias zum Hohenpriesteramt erhoben sein wird, so sind der 13. März und der 2. April d. J. 4 v. Chr. die äussersten Grenzen des Zeitraumes, in den die Geburt Jesu gefallen sein muss. Sie lässt sich nun innerhalb dieses beschränkten Kreises, leicht näher bestimmen, und zwar auf den julian. 18. März als den wahrscheinlichsten Tag. Schwerlich dürfte sie drei Tage früher, gewiss kann sie keine drei Tage später stattgefunden haben. Nicht ohne Grund ist anzunehmen, dass die chaldäischen Sterndeuter (Matth. 2, 1 ff), am Tage der Beschneidung in Bethlehem eintrafen, also etwa am 25. März. Die Flucht nach Aegypten (Matth. 2, 13 ff.) dürfte dann am 27. März, der bethlehemitische Kindermord (Matth. 2, 16 ff.), wegen der Nähe Bethlehems und der ungeduldigen, reizbaren Stimmung des kranken Herod, am 28. oder 29. März stattgefunden haben, d. h. gleichzeitig mit der Hinrichtung Antipaters vier Tage vor dem Tode des Königes (Joseph. Alterth. 17, 7, 1; 8, 1) wie denn auch die Nachricht beider Blutthaten gleichzeitig nach Rom gelangte (Macrob. Saturn. 2, 2). Nach welchem Theile Aegyptens Joseph sich wandte, wird von den Evangelisten nicht gesagt. Vermuthlich überschritt er bloss die Grenze. Diese bildete „der Bach Aegyptens“, ohnweit Rhinokolura, zwanzig und einige Meilen von Jerusalem entfernt. Wir haben die Flucht Joseph's also höchstens auf eine Wochenreise zu schätzen. Dies führt uns bis zum 3. April. Die Nachricht von dem Tode Herod's musste er spätestens gegen Mitte desselben Monats erhalten. Nehmen wir dann für den Rückweg, den er nach einem vierzehntägigen Aufenthalt in Aegypten, wo ihn Nichts fesselte, während ihn Alles nach der Heimath zurücktrieb, unverzüglich angetreten haben wird, eine neue Wochenreise an, so traf er noch vier bis fünf Tage vor Ablauf der Reinigungsfrist wieder an der israelitischen Grenze ein. Da er jedoch hörte, dass Archelaus an seines Vaters Statt über Judäa herrschte, fürchtete er sich ἐκεῖ ἀπελθεῖν, von dort (der Grenze) weiterzureisen, (nicht

nach dort hin — Bethlehem — zurückzugehen, wie man gewöhnlich irrthümlicherweise erklärt), bis Gott ihm im Traume den bestimmten Befehl dazu gab (Matth. 2, 19ff.), — weiterzureisen natürlich nicht nach Bethlehem, sondern nach seinem Wohnort Nazareth, nicht durch Peräa, wo er nichts zu befürchten hatte, sondern über Jerusalem, wo die gesetzliche Pflicht des Reinigungsopfers zu erfüllen war. Dagegen hat man eingewandt: 1) dass die geschilderten Begebenheiten sich nicht denkbarerweise innerhalb eines vierzigtägigen Zeitraumes hätten ereignen können. — Oben ist das Gegentheil klar nachgewiesen. 2) Dass dem mosaischen Gesetz zufolge die Wöchnerin die ganze Reinigungszeit zu Hause bleiben musste. — Man übersieht dass Maria dieser Verpflichtung durch den ausdrücklichen Befehl Gottes entbunden ward (Matth. 2, 13. 19. 22). 3) Dass es nicht denkbar sei, die Eltern Jesu wären nach Jerusalem zurückgekehrt, weil sie die Nachstelllung des Archelaus zu fürchten hatten. — Aufs neue übersieht man, dass ein gottgesandter Traum den Joseph dieser Befürchtung enthob (Matth. 2, 22). Uebrigens hatte Archelaus auch bereits seine Reise nach Rom angetreten. 4) Dass die Erzählung bei Matthäus eine Kette chronologisch-untrennbarer Begebenheiten bildet, — als ob zwischen die Ankunft Joseph's an der südlichen Grenze Palästina's und an seinem nördlich-galiläischen Wohnort Nazareth nicht eben — die Reise und das was sich auf ihr zutrug fiele?! Andrerseits erheben sich gegen die Annahme, dass die Darstellung im Tempel der Flucht vorangegangen sei, in der That unüberwindliche Schwierigkeiten, unter denen es genüge hervorzuheben, dass Lukas (2, 39) in bestimmten Worten sagt: *καί ὡς ἐτέλεσαν ἅπαντα τὰ κατὰ τὸν νόμον κυρίου, ὑπέστρεψαν εἰς τὴν Γαλιλαίαν εἰς πόλιν ἑαυτῶν Ναζαρέθ*, denn man würde doch wohl nicht etwa die Rückkehr nach Bethlehem und die Flucht nach Aegypten als einen „Umweg" von Jerusalem nach Nazareth betrachten wollen? Keine andere Erklärung aber dürfte übrig bleiben. Zwingenderweise geht also aus den angedeuteten Verhältnissen hervor, dass die Geburt Jesu um den Julian. 18. März (im jüdischen Monat Adar) d. J. 4 v.

Chr. erfolgte. Näher dürfte sich das Datum mit Sicherheit schwerlich je bestimmen lassen.

Auf's genaueste mit dem so gewonnenen Resultate stimmt die eben so irrig aufgefasste als vielbesprochene Angabe Lukas 3, 1ff., wornach der Herr im Alter von ungefähr 30 Jahren sein öffentliches Lehramt im 15. Regierungsjahre Tiber's antrat. Tiber gelangte am 19 August d. J. 767 u. c. an die Herrschaft; allein die Juden begannen ihr bürgerliches Jahr mit dem 1 Thischri (Herbst) und folglich fiel, nach einem allgemeinen Gebrauch die Regentenjahre von dem unmittelbar vorhergehenden 1 Thischri an zu zählen, die jüdische Epoche der Regierung Tiber's auf den 1 Thischri 766 u. c., die seines 15. Jahres auf den 1 Thischri 780 u. c. Die Epoche der Wirksamkeit Jesu als Lehrer bildet seine Taufe. Dass Johannes ein Sabbatjahr für sein Auftreten wählte, hat eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit für sich, dass er nicht den Winter hindurch taufte, sondern erst im Frühjahr begann, ist fast Selbstverstand.

Die Taufe des Herrn müsste also im Frühjahr 781 u. c. stattgefunden haben, und wirklich lässt sich die erstere Hälfte des Monats Februar (julian. Kal.) dafür nachweisen. Dies war (am folgenden Passah) a) 46 volle Jahre nach der Epoche der herodianischen Tempelrestauration (Joh. 5, 20.), welche, wie ich an einem andern Orte (Ueber den altjüd. Kal. S. 253ff.) dargethan habe, auf den 1 Nisan d. J. 735 u. c. traf. Dazu 46 volle Jahre bis zum Passah oder dem 15 Nisan gezählt, und sie führen uns richtig an das Passah d. J. 781 u. c. Ferner stand b) Jesus damals in einem Alter von „ungefähr 30 Jahren“ (Luk. 3, 23.) d. h. da nach jüdischer Zählungsweise diese 30 nothwendigerweise für vollendete Jahre genommen werden müssen, (welches hier jedoch auch aus sonstigen Gründen der Fall ist), so wäre der Herr über 30, aber unter 31 (jüd.) Jahren gewesen. Und wirklich, im Adar 750 u. c. geboren, war dies sein Alter im Schebat 781 u. c. Dass aber das Jahr Herbst 780 bis dahin 781 u. c. ein Sabbatjahr war, habe ich bereits früher (Ueber den altjüd. Kal. S. 180—294.) nachgewiesen. Es herrscht hier also die vollkommenste chronologische Uebereinstimmung, und die angegebenen Zeitpunkte sowohl für

die Geburt als auch für die Taufe Jesu, indem sie sich gegenseitig bedingen, scheinen mir unerschütterlich festzustehen.

Das erste Passah seines öffentlichen Wirkens hielt Jesus zu Jerusalem, wie wir gesehen haben im Jahre 781 u. c. = 28 n. Chr., das folgende (Joh. 6, 4ff.) in Galiläa, das dritte und letzte wiederum in Jerusalem (Joh. 21, 1ff.), also im Jahre 783 u. c. = 30 n. Cr. Die Kreuzigung fand, wie ich in dem *Journal of Sacred Literature for* July 1850 p. 75ff. glaube über jeden gegründeten Zweifel erhoben zu haben, nach dem einstimmigen Zeugniss aller Evangelisten, am fünfzehnten jüdischen Nisan, (dessen Epoche auf den Sonnenuntergang eines Donnerstags fiel, somit an) einem Freitag statt. Greifen wir zu unsern Tafeln. Sie werden zeigen dass der betreffende Neumond

März 22. 7 U. 54′ 25″ Ab. mittl. Jerus. Zeit,

eintrat. Der 1. Nisan, nach der sichtbaren Phase bestimmt, traf folglich auf den Sonnenuntergang des 23. und entsprach dem 24. März, der 15. Nisan somit dem 7. April, dem Tage der Kreuzigung. Und wirklich finden wir dass dieser Tag, wie die Evangelisten angeben, ein Freitag war. Da nun einentheils die Dauer des Lehramtes Jesu keinem gegründeten Zweifel unterliegt, andern-theils aber in dem folgenden Jahre 31 n. Chr., von dem allein nur noch die Rede sein könnte, der 15. Nisan nicht auf den Sonnenuntergang eines Donnerstags fiel: so dürfte auch der julian 7. April d. J. 30 n. Chr. als der Tag der Kreuzigung unbedingt feststehen; und die Hauptmomente des Lebens Jesu sind demnach als chronologisch gesichert zu betrachten.

V. Ueber die Epochen des Apiskreises.

Je kürzer eine cyklische Jahrreihe, je wichtiger ist sie für die Chronologie. Deshalb hat denn auch der 25jährige Apiskreis eine so hohe Bedeutung für die Zeitfolge der ägyptischen Geschichte. Nur waren bisher seine Epochen unbekannt, und selbst Lepsius, in seinem grossen Werke: „Die Chronologie der Aegypter", hat nicht einmal versucht sie zu bestimmen, sondern beschränkt sich auf die Wiederholung früherer, irrthümlicher Vermuthungen darüber. Ich glaube sie zuerst in der eben erschienenen Schrift: „Die Zeitrechnung der Babylonier und Assyrer" (Heidelberg 1852. 8. S. 165 ff.) festgestellt zu haben, und die Resultate des betreffenden Aufsatzes mögen in gedrängter Kürze auch hier Platz finden.

Der Apiskreis ist eine Gleichungsperiode, die 25 Wandeljahre mit 309 synodischen Monaten bis auf 1 St. $8^1/_2{}'$, welche die letzteren weniger enthalten, ausgleicht und also, seinem Zwecke gemäss, an den beweglichen 1 Thoth und die erste sichtbare Phase des Neumonds geknüpft ist, so jedoch, dass der 1 Thoth sich im Verlaufe von Jahrhunderten, aus dem eben angeführten Grunde, immer weiter von dem Augenblicke der astronomischen Konjunktion entfernt. Abgesehen von diesem Umstande, verflossen durchschnittlich, weil die Aegypter ihren bürgerlichen Tag mit Sonnenaufgang anfingen, zwischen der Konjunktion und der Epoche des ersten Monatstages 44 Stunden.

Herodot (3, 27.) erzählt, dass bei der Rückkehr des Kambyses nach Memphis von seinem unglücklichen Zuge gegen die Aethioper, also im zweiten Jahr seiner Eroberung Aegyptens, der Apis erschienen sei. Ich habe (a. a. O. S. 119 f.) nachgewiesen, dass Kambyses Aegypten im J. 527 v. Chr. eroberte. Das 2. Jahr entsprach deshalb dem J. 525 v. Chr. = 223 A. N.

in dem der 1 Thot auf den 2 Januar traf. Der astronomische Neumond, wie uns die Rechnung nach unsern Tafeln zeigen wird, trat im J. 526 v. Chr. am 30. December 0 U. 0′ mittl. Par. oder ungefähr 2 U. Morg. mittl. Zeit zu Memphis ein. Die erste sichtbare Phase fiel also wirklich auf den folgenden 2. Januar, und das Geburtsfest des Apis somit in das Jahr 525 v. Chr. = 323 A. N. Zugleich liefert dieses Datum den astronomischen Beweis, dass die Eroberung Aegyptens durch Kambyses im Jahre 527, und nicht im J. 525 v. Chr. erfolgte, wie bisher fast allgemein angenommen worden ist.

Wie Diodor (1, 84.) berichtet, starb der Apis in Memphis an Altersschwäche, als nach Alexander's II. Tod, Ptolemäus Lagus kaum die Herrschaft Aegyptens angetreten hatte. Der astronomische Kanon datirt die Regierung jenes Fürsten vom Jahre 444 A. N. = 305 v. Chr., und schreibt ihr eine Dauer von 20 Jahren zu. Sie konnte also nur eine Apisfeier einschliessen, und wenn wir von dem bereits gewonnenen Datum ausgehen, so hätte sie im Jahre 448 A. N. = 301 v. Chr. stattgefunden, in dem der bewegliche 1 Thot dem 6 November entsprach. Nehmen wir nochmals unsere Tafeln zur Hand. Wir werden finden, dass der astronomische Neumond am 2 Novbr. 7½ U. Ab. eintrat, und wiederum fiel die erste sichtbare Phase also mit dem 1 Thot zusammen, und die Apisfeier demzufolge auf den 6. November 301 v. Chr., welches auf's vollkommenste mit der Angabe Diodor's stimmt.

Ferner erwähnt Spartianus (Adrian. c. 12.) eines Apisfestes, welches unter der Regierung Hadrian's zu einem Aufruhr in Alexandrien Anlass gab. Dem Kanon zufolge herrschte Hadrian 21 Jahre, von 864—884 A. N. Das gedachte Fest wäre also im Jahre 873 A. N. = 125 n. Chr. gefeiert worden. Der bewegliche 1 Thot traf in diesem Jahr auf den 23 Juli, der entsprechende Neumond auf den 18 Juli 10½ U. Ab., und richtig fiel also das Geburtsfest des Apis auf den 23 Juli 125 n. Chr., indem sich das letztere, mit dem des Jahres 223 A. N. verglichen, um reichlich einen Tag weiter von dem Augenblicke der Konjunktion entfernt hatte, wie es sich denn nothwendigerweise immer mehr davon entfernen musste.

Eben die fortschreitende Ausdehnung dieses Intervall's ist es nun, welche uns zugleich befähigt auf den Ursprung des Apiskreises zurückzurechnen. Wir werden dafür das Jahr 578 vor N. = 1325 v. Chr. finden, in dem der 1 Thot des Wandeljahres auf den 20 Juli, der astronomische Neumond auf den 18 Juli 8 U. M. mittl. Zeit zu Memphis, und die erste sichtbare Phase also auf den 1 Thot traf. In andern Worten: die Epoche des ersten Apiskreises fällt mit den Epochen der Aere des Menephtes und der entsprechenden Sothisperiode zusammen, und die letzteren sind nicht das Jahr 1322 v. Chr., wie man bisher dafür gehalten hat, sondern das Jahr 1325 v. Chr.

Die Wichtigkeit der hier vermittelst unsrer Tafeln gewonnenen Ergebnisse für die Zeitfolge der ägyptischen Geschichte spricht für sich selbst.

VI. Ueber das Jahr der Eroberung Taxaçilâ's durch G'anamêg'aja.

Bekanntlich ist die Chronologie der indischen Geschichte noch in ein tiefes Dunkel gehüllt. Die Purâna nehmen das Ende des grossen Krieges der Kaurana und Pândava als die Epoche des Kalijuga an, die astronomisch genommen auf den 18 Febr. 3102 v. Chr. fällt: doch haben wir allgemeine Gründe zu glauben, dass diese Annahme auf einem historischen Irrthum von nicht weniger als anderthalb Jahrtausenden beruht. Diese Gründe knüpfen sich zunächst an gewisse astronomische Daten, welche dem Parâsara zugeschrieben werden, einem der ältesten indischen Astronomen, der zur Zeit des genannten Krieges gelebt haben, und Vater des Vjâsa, des angeblichen Verfassers des Mahâbhârata gewesen sein soll. Lassen (Ind. Alterth. I. S. 506. 829.) glaubt beiden Personen ihre geschichtliche Existenz absprechen zu müssen. Hierin kann ich ihm jedoch nicht beipflichten, und bin vielmehr der Meinung, dass dem Parâsara nur Beobachtungen, Einrichtungen und Arbeiten beigelegt worden sind, welche verschiedenen, theils früheren, theils mehr oder minder späteren Zeiten angehören; woraus denn folgt, dass die Regierung Parîxit's, des ersten Königes, welcher nach dem grossen Kriege, d. h. zu Anfange des Kalizeitalters in Hâstinapura regierte, und mit dem somit die eigentliche historische Periode beginnt, dem den letzteren der erwähnten astronomischen Angaben entsprechenden Zeitpunkt vorangeht, und nicht dieser der historischen Periode, wie die indische Darstellungsweise es bedingen würde.

Nach dieser Vorbemerkung dürfen wir zur Betrachtung jener Angaben übergehen. Zuvörderst heisst es in der, dem Parâsara zugeschriebenen Sanhitâ, dass der Agastja oder Kanopus damals heliakisch aufging, wenn die Sonne in Hasta, un-

terging, wenn sie in Rôhin'î stand. Es sind dies zwei der 27 oder 28 Naxatra's, in welche die Inder den Thierkreis theilen, und über die Colebrooke (Asiat. Res. IX. p. 323ff.) eine sehr werthvolle Abhandlung geliefert hat. Indess gelten die Resultate derselben erst für spätere Zeiten, als man die Zahl der Naxatra's bereits auf 28 erhöht, bei Annahme des griechischen Thierkreises den Stern α Arietis statt α Virginis (Spica) zum Ausgangspunkt der astronomischen Eintheilung des Himmelsgürtels erhoben, und folglich Açvinî statt K'itrâ an die Spitze der Naxatra's gestellt hatte. Dieser wesentliche Umstand ist bei der Benutzung der obigen und zwei anderen gleich anzuführenden Daten bisher nicht berücksichtigt worden. In den ältesten indischen Schriften kommen stets nur 27 Naxatra's vor (vgl. Weber, Ind. Studien II. S. 238; Lassen, Ind. Alterth. I. S. 744). Sie werden, wie gesagt, von Spica an gezählt, und jede hatte eine Ausdehnung von $13\frac{1}{3}^0$, so dass Rôhin'î sich von $226\frac{2}{3}$ bis 240^0, Hasta sich von $346\frac{2}{3}$ bis 360^0 erstreckte. In unsrer Zeit geht Kanopus im nördlichen Indien ungefähr 316^0 von Spica auf. Die Nachtgleichen wären also seitdem zwischen 31 und 44^0 vorgerückt, d. h. es fiele der, der obigen Angabe entsprechende Zeitpunkt in die Jahre 1310 bis 380 v. Chr. Eine nähere Berechnung würde hier durchaus nicht am Orte sein, da uns die Elemente dafür fehlen, und wenn Davis (Asiat. Res. V. p. 288.) das Jahr 1391 v. Chr. in jenem Sinne angibt, so scheint er zwar noch andere Daten zu benutzen gehabt oder benutzt zu haben; doch konnte, abgesehen von der irrthümlichen Grundlage seiner Rechnung, die Genauigkeit des angeführten Resultates jedenfalls nur Unkundige täuschen. Eine zweite Stelle der Sanhitâ des Parâsara knüpft den Beginn der Jahreszeit Çiçira an den Anfang von Dhanishthâ, den Anfang Varsha's an die Mitte von Açlêshâ (Colebrooke, Asiat. Res. II. pag. 393.). Identisch mit ihr, dem Gehalte nach, ist die interessante Stelle aus dem G'jôtisha oder dem Veda-Kalender, welche Colebrooke zuerst wörtlich in den Asiat. Res. VIII. p. 492 mittheilte. Auch ihr zufolge befanden sich die Solstitialpunkte zu Anfange Dhanishthâ's und in der Mitte Açlêshâ's. Beide Angaben setzen 27 als die Zahl der Naxatra's voraus, insofern die genannten Punkte um genau 180^0 von einander entfernt sind,

und der Beginn des 10ten Naxatra der gegenüberstehenden Mitte des 23sten entspricht, an eine ungleichförmige Eintheilung des Himmelsgürtels hier aber nicht einmal gedacht werden darf. Ferner legen beide Angaben den Koluren zur Zeit Parâsara's und der Abfassung des Veda-Kalenders dieselbe Stellung bei. Unzweifelhaft ist der letztere auf gleichzeitige Beobachtungen gegründet, und diese würden eine Vorrückung der Nachtgleichen von ungefähr 50^0, oder für den entsprechenden Zeitpunkt die letztere Hälfte des 18. Jahrhunderts (1750 — 1701) v. Chr. ergeben. Colebrooke (Asiat. Res. VIII. pag. 493.) fand einen 400 Jahre spätern Zeitpunkt (1400 — 1301 v. Chr.), weil er seiner Rechnung die Eintheilung nach 28 Naxatra's, und deren noch dazu nicht mit Sicherheit ermittelte „bestimmende Sterne", hier α Delphini und α Cancri, zu Grunde legte. Dies hätte jedoch nur geschehen dürfen, wäre von Zeiten nach Brahmagupta die Rede, und ohne Frage ist das Resultat Colebrooke's ein irrthümliches. Bentley (Asiat. Res. VIII. p. 233.) errechnete sogar das Jahr 1154 v. Chr., als ob sich möglicherweise ein so genaues Datum aus den gegebenen Elementen ziehen liesse; doch abgesehen davon, gründet er seinen Kalkul nicht allein auf eine, gewiss an sich weniger zuverlässige Beobachtung Brahmagupta's, und dann auch begeht er ein sehr wesentliches Versehen, indem er das Ende Dhanishthâ's und Uttara-Ashâdhâ's, welches jener Astronom angibt (vrgl. die Tabelle Colebrooke's As. Res. IX. p. 323.), für den Anfang, und dazu die Länge Dhanisthâ's um $3^0\ 20'$ zu viel nimmt, so dass, weil nach Brahmagupta dieselbe 12^0 betrug, er eine Vorrückung der Nachtgleichen von $8^0\ 40'$ zu wenig erhält, und folglich den gesuchten Zeitpunkt ungefähr sechs Jahrhunderte zu spät setzt. Da er übrigens ganz unabhängig von den jüngeren Jôgatârâ's und nach einem richtigen Princip verfuhr, so liegt es bloss an den hervorgehobenen Irrthümern, dass er nicht mit mir, wie man sieht, zu demselben Resultat gelangt ist, und ich habe, um Missverständnisse und Zweifel darüber vorzubeugen, jene sonst so auffallende Abweichung der Bentley'schen Berechnung erklären zu müssen geglaubt. Der Veda-Kalender gehört also einem hohen Alterthume an, und damit stimmt auch sein ganzer astronomischer Karakter. Dass er jedoch an sich

nichts für die Abfassungszeit der Veda's selbst beweis't, sondern aus einer früheren Zeit stammend, denselben erst lange nachher angehängt worden sein mag, ist eine Ansicht Weber's (Ind. Stud. I. S. 85.), welche ich vollkommen theile. Ein Vergleich der beiden letzteren mit dem ersteren der besprochenen Angaben beweis't, dass Parâsara nicht der Verfasser der ihm zugeschriebenen Sanhitâ sein kann, es sei denn dass er mindestens von dem Beginne des 17. bis zu dem des 13. Jahrhunderts v. Chr. gelebt hätte. Als einen der ältesten und berühmtesten Astronomen der indischen Tradition ist in späterer Zeit ihm jene Arbeit eines unbekannten Verfassers, dessen Angabe über die Solstitialpunkte vermuthlich eben dem Veda-Kalender entlehnt ist, offenbar bloss untergeschoben worden.

Lassen (Ind. Alterth. I. S. 742 ff.) hat inzwischen zu beweisen gesucht, dass die Abfassung dieses Kalenders nach dem Jahre 1100 v. Chr. fallen müsse, weil die Inder das System der Naxatra's von den Chinesen entlehnten, und diese erst seit jener Zeit die Zahl derselben auf 28 erhöht haben. Beide Thatsachen sind im Wesentlichen richtig; nur die aus ihnen gezogene Folgerung ist es nicht.

Im Gegentheil geht schon aus dem Umstande, dass die Inder drei der, den chinesischen entsprechenden Namen der Naxatra's zu verdoppeln hatten, um ihre Zahl 27 zu benennen, klar hervor, dass bei den Chinesen die Zahl damals nur noch 24 war, und die Einführung des Systems in Indien dem Jahre 1100 v. Chr. also voranging. Diese Hinweisung, welche den Einwurf Lassen's gegen das oben gewonnene Alter des G'jôtisha entkräften dürfte, möge hier genügen, da ich hoffe auf den ganzen nicht bloss interessanten, sondern in mancher Beziehung wichtigen Gegenstand der sogenannten „Mondhäuser“, obschon die gründliche und fast erschöpfende Abhandlung Biot's darüber nicht gar Vieles mehr zu ergänzen lässt, an einem andern Orte zurückzukommen. In dem Veda-Kalender treffen wir keinen grösseren Cykel als das fünfjährige Juga an; dagegen wird in dem Brihad-Parâsara, einem diesem Astronomen zugeschriebenen Gesetzbuche, bereits ein, von jenem abgeleiteter sechszigjähriger Kreis erwähnt (vrgl. Lassen, Ind. Alterth. I. S. 827.) Im Verein mit der Angabe der Sanhitâ-Parâsara

in Betreff des heliakischen Auf- und Unterganges des Kanopus, bezeugen beide Stellen also hinlänglich, dass das Zeitalter des Parâsara, und folglich die Epoche der historischen Periode der indischen Geschichte jedenfalls diesseit des Beginnes des 17. Jahrhunderts v. Chr. liegt.

Nun heisst es in den Purâna, dass der Zeitraum von der Geburt Parîxit's bis zur Krönung Nanda's 1015 Jahre nach einigen, nach andern Stellen und Handschr. 1050 und 1115 Jahre betrug (Lassen a. a. O. S. 501—2.). Nanda's Krönung kann nach Lassen nicht über das Jahr 417 v. Chr. hinausgesetzt werden. Hiernach fiele die Geburt Parîxit's etwa in die Jahre 1432, 1467 oder 1532 v. Chr., je nach der Lesart der entsprechenden Zahlenangabe in den Purâna. Dies stimmt soweit vollkommen mit unsern früheren Resultaten; und es fiele also der Anfang des historischen Zeitalters der indischen Geschichte in das Intervall der Jahre 1700 und 1400 v. Chr. Dass sich ein genaueres Resultat mit Sicherheit aus den besprochenen Daten erlangen lasse, möchte ich mehr als bezweifeln. Zwar hätten wir hierin denn schon einen breiten Halt für die indische Chronologie gewonnen; allein es ist eben etwas zu breit, und es wäre äusserst wünschenswerth einen bestimmteren Stützpunkt innerhalb des obigen Zeitraums aufzufinden. Ich meine, dass er schon lange gefunden, und nur nicht gewürdigt und benutzt worden ist.

Parîxit, der erste Nachfolger der Pândava, soll 60 Jahre regiert haben, und an dem Bisse des Schlangenkönigs Taxaka gestorben sein. Seinem Sohne G'anamêg'aga, der bei dem Tode des Vaters noch ein Kind war, gelang es hingegen — Alles dies lernen wir aus dem Mahâbhârata — Taxaçilâ zu erobern. Er liess dort das grosse Schlangenopfer verrichten, bei welchem Vaiçampâjana, der Schüler Vjâsa's, während der Pausen der Opferhandlungen das oben genannte Gedicht (in der ursprünglichen Form) vortrug, wie er es von seinem Lehrer vernommen hatte. Nach der Vollendung des Opfers kehrte G'anamêg'aja nach Hâstinapura zurück (vrgl. Lassen, Ind. Alterth. S. 706.). Nun theilte schon Colebrooke (Asiat. Res. IX. p. 446 ff.) eine alte Inschrift auf drei Kupferplatten mit, welche sich auf jenen Eroberungszug G'anamêg'aja's bezieht, und den Tag selbst des Opfers angibt, nemlich: „Zur Zeit einer partiellen Son-

„nenfinsterniss, welche an einem Sonntag, im Mo-
„nat K'itrâ stattfand, als die Sonne im Begriff war
„in die nördliche Hemisphäre überzutreten, und der
„Mond in Açvinî stand“ (vgl. Colebrooke a. a. O.).

„Wenn man sich auf das angebliche Alter und die Authenticität dieses Denkmals verlassen dürfte“, bemerkt Colebrooke dazu, „so würde sich die hohe Wichtigkeit desselben für die indische Chronologie nicht verkennen lassen. Hr. Major Mackenzie, dem wir die Abschrift verdanken, drückt seine Zweifel darüber aus, bemerkt jedoch, dass es kein modernes Machwerk sein kann, weil die Leute selbst es nicht zu lesen verstehen. Ich theile nicht allein des Majors Zweifel über die Authenticität des Denkmals, sondern auch seine Ansicht, dass es keine Verfälschung aus neuerer Zeit ist.

„Zahlreiche und grobe grammatische und orthographische Versehen, welche weder durch einen allmäligen Wechsel der Sprache erklärt, noch dem Irrthum eines Kopisten oder des Kupferstechers zugeschrieben werden können, sondern offenbar die Unwissenheit Dessen verrathen, der die Inschrift zuerst in Nagarischrift entwarf, würden allein genügen den historischen Karakter des Denkmals zu entkräften, selbst wenn derselbe aus sonstigen Gründen keinem Verdacht unterläge. Allein, wenn noch die Unwahrscheinlichkeit der Erhaltung der Kupferplatten so viele Jahrtausende lang, und das Misstrauen hinzukömmt, dem jede alte Urkunde unterliegt, dessen Besitzer oder seine Vorfahren Ansprüche an die Ländereien gehabt haben mögen (!), welche darin verschenkt werden: so kann man nicht anstehen die Schenkungsurkunde G'anamêg'aja's für unauthentisch zu halten, ganz abgesehen von dem vielleicht nicht hinreichend alten Karakter der Schriftzüge und den astronomischen Daten, welche, wie wohl sie auch mit indischen Begriffen der Astronomie und Chronologie übereinstimmen mögen, doch schwerlich die Probe einer kritischen Untersuchung bestehen dürften.“

Jedenfalls hätten die Angaben verdient einer solchen Prüfung von Seiten Colebrooke's unterworfen zu werden, bevor er sein Urtheil über sie fällte; denn alle übrigen Bedenken gegen die Authenticität der merkwürdigen Inschrift, wären sie auch eben so gewichtig als sie im Grunde nichtssagend sind,

müssten vor einem günstigen Resultat derselben verschwinden, während ein dem Denkmal ungünstiges Ergebniss nicht minder entscheidend an sich selbst sein würde. Allein, schon von vorne herein scheint mir Alles für die Authenticität zu sprechen. Es lassen sich nemlich, in Beziehung auf die so sehr genauen Zeitangaben, nur drei Fälle denken: entweder dass sie auf's Geradewohl hingeschrieben, dass sie berechnet, oder dass sie dem wirklichen Leben entnommen worden sind. Die erstere Voraussetzung verurtheilt sich selbst; die zweite ward von Colebrooke angenommen, wobei er jedoch nicht bedachte, wie durchaus unversöhnlich sie mit „der Unwissenheit Dessen, der die Inschrift zuerst entwarf“ ist. Es bliebe also nur die dritte übrig, und sie bedingt eben die historische Treue des Denkmals. Uebrigens hätte Colebrooke sich durch einen Blick auf unsre Zeitangabe überzeugen können, dass ihr wirklich keine spätere Berechnung zu Grunde liegt; denn, wie er richtig andeutet, würde sie dann sicherlich in Uebereinstimmung mit indischen Begriffen der Astronomie und Chronologie stehen, d. h. sie würde auf die Zeit der astronomischen Epoche des Kalijuga oder etwa auf den Anfang des dritten Jahrtausends v. Chr. hinweisen. In diesem Fall aber könnte in unmittelbarer Verbindung mit der Frühlingsnachtgleiche nur von dem 6—8 Viçâkhâ oder dem julian. 16/17. April die Rede sein, während der Text doch von dem 30 K'itrâ oder dem 31 März / 1 April, und somit von einer ungefähr sechszehn Jahrhunderte jüngern, oder von einer Zeit um das Jahr 1400 v. Chr. spricht. Man sieht wie genau dies im Allgemeinen schon mit den frühern Resultaten übereinkömmt, und in einem wie hohen Grade die Wahrscheinlichkeit der Authenticität unsrer Inschrift dadurch erhöht wird.

In der That konnte die Sonnenfinsterniss, deren sie gedenkt, unter den angegebenen Bedingungen nur einmal in Hunderten von Jahrtausenden eintreffen. Das Ereigniss steht, aus diesem Gesichtspunkt betrachtet, einzig in der Weltgeschichte da, und wie sich dieser merkwürdige Karakter der Angabe, der Beachtung Colebrooke's, Bentley's und anderer astronomischer Kenner des indischen Alterthums zu entziehen vermocht hat, begreift sich schwer. Zuvörderst nemlich ist es zwar, wenn auch unwahrscheinlich, doch möglich, dass eine für einen gegebenen

Ort sichtbare Sonnenfinsterniss sich an demselben Monatstage in den entsprechenden Jahren dreier successiven 19jährigen Perioden ereigne, allein weder in mehreren Perioden noch in anderen Jahren. Unmöglich aber ist es, dass sie zugleich an demselben Wochentage eintrete; denn da 19 Jahre 6939 Tage enthalten, und diese Zahl durch 7 dividirt, einen Rest von 2 lässt, so werden stets dieselben Monatstage der entsprechenden Jahre je zweier Perioden um zwei Wochentage von einander getrennt, d. h. wenn beispielsweise der betreffende Wochentag des ersten Jahres der ersten Periode ein Sonntag ist, so wird der des ersten Jahres der zweiten Periode ein Mittwoch, der dritten Periode ein Sonnabend sein. Da nun in einigen Jahrhunderten nach beiden Seiten eines solchen 57jährigen Zeitraums hin keine Sonnenfinsterniss an demselben Monatstage wieder eintreten kann, so folgt aus dem Gesagten, dass, wenn wie in unserm Falle zugleich der Wochen- und der Monatstag bestimmt ist, sie diesen Bedingungen möglicherweise nur einmal in mehreren Jahrhunderten zu genügen vermag. Ist dazu aber noch, wie in der obigen Angabe, Wochen- und Monatstag an einen festen Punkt der Ekliptik und des Himmelsgürtels, hier den Frühlingspunkt, geknüpft: so dehnt sich, weil der Frühlingspunkt erst in etwa 25600 Jahren den Himmelskreis durchwandert, die Unmöglichkeit der Wiederholung einer Sonnenfinsterniss unter denselben Bedingungen, wie gesagt, auf Hunderte von Jahrtausenden aus. Uebrigens bin ich bloss in diese Erklärung eingegangen, um auch dem nicht-fachkundigen Leser zu zeigen, dass, wenn die Angaben unsrer Inschrift sich wirklich astronomisch bewähren sollten, das sich ergebende Datum eben so fest steht, als ob es ein Ereigniss unsrer eigenen Tage beträfe.

Um diese Frage in ihrer ganzen Schärfe entscheiden zu können, müssen wir zunächst wissen, auf welche Weise die indischen Wochentage den unsrigen entsprechen; denn da die Hindu ihren bürgerlichen Tag mit Sonnenaufgang, wir mit Mitternacht beginnen und die Wochentage zu uns jedenfalls durch die Juden gelangt sind, welche den bürgerlichen Tag mit Sonnenuntergang anfangen, so könnte der Unterschied nicht bloss, den verschiedenen Epochen gemäss, entweder 6 oder 18 Stunden,

sondern sogar über einen ganzen Tag betragen. An sich ist es freilich am wahrscheinlichsten dass die Inder, wenn wir z. B. einen Sonntag um 12 Uhr Mitternacht beginnen, entweder ihren Sonntag erst mit dem folgenden Sonnenaufgang anfangen, oder dass sie ihn mit dem bereits vorhergehenden anfingen, und also auf den unsrer Epoche folgenden Sonnenaufgang, oder im Durchschnitt sechs Stunden später, schon die Epoche ihres Montags fällt. Ich finde aus der Berechnung zahlreicher astronomischer Angaben, dass das letztere der Fall ist, und die Epoche des indischen Wochentags der unsrigen folglich 18 Stunden vorangeht. Dies erklärt sich um so leichter, — wenn der Umstand überhaupt einer Erklärung bedürfte —, als die Hindu jene Epoche früher mit dem Mittage und noch früher mit dem Sonnenuntergange begonnen haben sollen, sie dieselbe also zuerst 6 Stunden, und dann nochmals 6 Stunden zurückverlegt haben müssen. Ein paar Beispiele jener Berechnung mögen hier Platz finden.

Eine in den Asiat. Researches (vol. III. p. 49.) mitgetheilte Inschrift vom Jahre 1448 Çâlivâhana's = 1526 n. Chr., im Monat Pushja, am 10. Tage der dunklen Hälfte des Monats (am 10. vom Vollmonde an gerechnet), giebt diesen Tag als einen Freitag an. Da von der natürlichen Tageszeit die Rede ist, so müsste das entsprechende julian. Datum also ein Donnerstag sein. Der in Rede stehende Vollmond fiel, unsern Tafeln zufolge, auf den 4. December 1526 n. Chr., der 10. Tag der dunklen Hälfte des Monats Pushja war also der 13. December, und wirklich war dieser Tag, wie man finden wird, ein Donnerstag. In einem grossen Theile Indiens rechnet man die Aere Çâlivâhana's jedoch auf eine besondere Art, d. h. nach einer abweichenden, dem 60theiligen Cykel zu Grunde liegenden Jahrform, wornach die Jahrzahl, im Vergleich mit der gewöhnlichen Rechnung, ungefähr alle 100 Jahre ein Jahr zurückweicht. Zu Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts betrug der Unterschied 11 Jahre. Auf diese Art ist die Aere Çâlivâhana's in zwei Inschriften gezählt, welche Colebrooke, dem die hervorgehobene Eigenthümlichkeit unbekannt war, mittheilt. Die älteste, welche zwei Schenkungen in Ländereien beurkundet, enthält eine in Folge ihrer Kombination wieder äusserst merkwür-

dige astronomische Angabe, welche den entsprechenden Daten die unzweifelhafteste Gewissheit aufdrückt. Im Jahre 1095 Çâlivâhana's nemlich, am 30. Mrigaçiras, einem Montag, zur Zeit einer Sonnenfinsterniss, ward die erste; im Jahre 1103 derselben Aere, am 15. Krittikâ, einem Montag, zur Zeit einer Mondfinsterniss, die zweite Schenkung gemacht (Asiat. Res. IX. p. 439.). Der gewöhnlichen Rechnung nach entsprachen die genannten Jahre den Jahren 1173 und 1181 n. Chr., in denen die angegebenen Finsternisse nicht stattfanden; indess war die hier gebrauchte Zählungsart, dem Gesagten zufolge, 7 Jahre zurück, und es stehen also die Jahre 1166 und 1174 n. Chr., in dem ersteren der Neumond des Oktober, in dem letzteren der Vollmond des November in Rede, während beide Daten auf unsern Sonntag gefallen sein sollen. Vermittelst unsrer Tafeln werden wir finden für

den Neumond 1166. Okt.: 25. 21 St. 57′ mittl. Par. Zeit, f. = 6.
„ Vollmond 1174. Nov.: 10. 17 „ 21′ „ „ „ f. = 957.

In beiden Fällen also sind, in der That, die angegebenen Finsternisse unzweifelhaft (s. S. 45) eingetreten; und wirklich war der 10. November 1174 ein Sonntag. Zwar traf hingegen der 25. Oktober 1166 auf einen Dienstag; allein dies muss nothwendigerweise ein Schreibfehler des Uebersetzers oder des Mittheilers der Inschrift, oder es mag auch in diesem Falle ein ursprüngliches Versehen sein, weil dieselbe Urkunde beide Schenkungen einschliesst, und also erst acht Jahre nach der ersteren abgefasst wurde, wo man sich in dem Wochentage dieses Datums leicht irren konnte. Die Jahrzahlen und Monatstage selbst, und folglich der indische Mittwoch statt Montag (vielleicht *soma* für *somaja* geschrieben oder gelesen), für das frühere nicht minder wie der Montag für das spätere Datum, stehen unerschütterlich fest. Die zweite Inschrift (Asiat. Res. IX. p. 421.) ist vom Jahre 1317 Çâlivâhana's (= 1395 n. Chr), oder, da der zu Grunde gelegte Cykel hier 8 Jahre zurück ist, = dem Jahre 1387 n. Chr.. am Tage des Vollmondes des Monats Maghâ, einem Sonntag. Dieses Datum reicht, weil nur die ersten neun indischen Monate unserm einen Jahr entsprechen und die drei letzten in das andere fallen, in den Januar, folglich des Jahres 1388 n. Chr. hinüber. Der entspre-

chende Vollmond trat, unsern Tafeln nach, am 25. Januar 1388 1 St. 34′ mittl. Par. Zeit ein, und wirklich war dieses Datum ein Sonnabend oder, da von einer Zeit nach Sonnenaufgang die Rede ist, nach indischer Zählungsweise ein Sonntag.

Wir dürfen jetzt zu der Angabe, welche den eigentlichen Gegenstand dieser Untersuchung bildet, zurückkehren. Sie bedingt den Eintritt einer, ungefähr in 75° östlicher Länge von Paris und 16° nördlicher Breite sichtbaren partiellen Sonnenfinsterniss am 30 K′itrâ, einem der Frühlingsnachtgleiche fast unmittelbar d. h. einen oder zwei, höchstens drei Tage vorhergehenden indischen Sonntage, welcher unserm Sonnabende entspricht. Mond und Sonne sollten in dem Naxatra Açvinî stehen. Die letztere Angabe darf jedoch nicht allzustreng genommen werden; denn der sanskrit Ausdruck gestattet eine Beziehung auf sechs verschiedene Naxatra's, und Açvinî wird nur durch den beigefügten Monat bedingt, so dass in dem Texte vielmehr bloss die unmittelbare Nähe Açvinî's angedeutet liegt (vgl. Colebrooke, a. a. O.). Auch wird nicht der 30. Monatstag, sondern einfach der Monat genannt, weil der erstere sich aus den übrigen angegebenen Verhältnissen, bei der Einrichtung des indischen Kalenders, als Selbstfolge ergiebt. Nun ist der indische astronomische Kalender, welcher das bürgerliche, gebundene Mondjahr regelt, kein Sonnen-, wie man allgemein glaubt, sondern ein Stern-Kalender. Wir brauchen also nur zu wissen, auf welches julianische oder gregorianische Datum in irgend einem Jahr der astronomische 30. K′itrâ fiel, und mit diesem Datum in unserm Kalender zurückzugehen bis wir an denselben Monatstag mit dem auf ihn fallenden Frühlingsnachtgleichenpunkt gelangen, um den ungefähren Zeitpunkt kennen zu lernen, um den es sich handelt. So traf, nach dem Benares Almanach für das Jahr 1784/5 mit einem der unsrigen verglichen, der 30. K′itrâ, astronomisch genommen, auf den 8. April neuen, oder den 29. März alten Styls. Der bürgerliche Monat beginnt am folgenden oder zweiten Sonnenaufgang nach dem astronomischen. Ferner ging in unserm Falle das genannte Datum der Frühlingsnachtgleiche um 1 bis 3 Tage vorher. Wir gelangen also für den letzteren Punkt an den 3. April, und ein Blick auf unsre Sonnentafel lehrt uns, dass der entsprechende Zeitraum sich um das Jahr 3300 P. J. =

1414 v. Chr. herum ausdehnt. Jetzt können wir zu näheren Berechnungen schreiten, und zwar haben wir die März- und April-Neumonde für etwa 70 Jahre nach beiden Seiten des Jahres 1414 v. Chr. hin zu untersuchen, um uns zu überzeugen ob und welche, von einer für die in Rede stehende Oertlichkeit sichtbaren Sonnenfinsterniss begleitet, zwischen dem 31. März und 3. April während jenes Zeitraumes eintrafen. Ich habe die Rechnung auf vier Jahrhunderte, d. h. vom Jahre 1600 bis 1200 v. Chr. ausgedehnt, und gefunden dass die folgenden die *einzigen* Neumonde in diesem Intervall sind, welche abgesehen von dem *Wochentage* den gedachten Bedingungen entsprechen, nemlich:

		Paris mittl. Zeit in 75° östl. Länge.		
— 1428 (1429 v. Chr.)	31. März	5 St. 56′ = 10 U. 56′	Morg.	f = 949.
— 1409 (1410 „)	1. April	3 „ 56′ = 8 U. 56′	„	f = 993.
— 1390 (1391 „)	1. April	4 „ 43′ = 9 U. 43′	„	f = 37.

Berechnen wir nun auch die Wochentage für diese Daten, so werden wir finden, dass der 31. März 1429 v. Chr. auf einen Mittwoch, der 1. April 1391 v. Chr. auf einen Dienstag, der 1. April 1410 v. Chr. aber wirklich auf einen *Sonnabend* traf, wie die Inschrift es bedingt. Die Frühlingsnachtgleiche erfolgte, unsern Tafeln nach, in demselben Jahre 1410 v. Chr. am 3. April 12 St. 27′ 38″ mittl. Par. Zeit: in der That also war die Sonne im Begriff in die nördliche Halbkugel überzutreten. Die berichtete Finsterniss fand „unzweifelhaft“ statt, und war sichtbar für die angegebene Oertlichkeit. Zwar hatte der Mond das Naxatra Açvini um 2° überschritten; doch wie gesagt drückt der Sanskrit-Text auch nur aus, dass er in der unmittelbaren Nähe dieses Naxatra stand. So bewährt sich denn die astronomische Angabe der Inschrift in allen Stücken und aufs vollkommenste. Ihre Authenticität kann deshalb keinem Zweifel unterliegen, und *das Jahr 1410 v. Chr. als das der Eroberung Taxaçilâ's durch G′anamêg′aja, der 1. julian. April jenes Jahres als der Tag des von ihm verrichteten Schlangenopfers, während dessen Pausen zuerst das Mahâbhârata vorgetragen worden sein soll, steht so fest wie irgend ein Datum nur stehen kann.*

Es wäre uns also gelungen vermittelst der *Largeteau*'schen Tafeln, welche allein die dahin gehörigen Rechnungen ausführ-

bar machten, einen sichern Ausgangspunkt für die Chronologie der indischen Geschichte zu gewinnen. War nun wirklich G'anamêg'aja bei dem Tode seines Vaters noch ein Kind, und regierte Parîxit 60 Jahre, so würde das Ende des grossen Krieges ziemlich genau auf den Anfang des 15. Jahrhundert v. Chr. fallen, und von den oben (S. 102) erwähnten Angaben der Purâna die Lesart 1115 die richtige sein. Parîxit hätte dann das zwar hohe, doch keineswegs beispiellose Alter von etwa 75 bis 90 Jahren erreicht, je nach dem Jahr, welches wir für die Krönung Nanda's zwischen 417 und 400 v. Chr. annehmen. Das Einzige, geeignet Verdacht zu erregen, ist die cyklische Zahl, welche der Regierung Parîxits beigelegt wird. Unter allen Umständen aber dürfen wir in den Zeitraum der ersteren Hälfte des 15. Jahrhunderts (1500—1450) v. Chr, jetzt mit Gewissheit den Anfang der historischen Periode der indischen Geschichte setzen.



